Labo Medical Library

Sonderabdruck aus den
Acta Societatis Medicorum Fennicæ "Duodecim", Ser. B, Tom. XVII, Fasc. 3.

ÜBER DAS WEISSE BLUTBILD UND EINIGE CHEMISCHE UND BIOLOGISCHE VERÄNDERUNGEN DES BLUTES BEI DEN COLIPYELONEPHRITIDEN

AKADEMISCHE ABHANDLUNG

VON

A. STEINBOCK
ASSISTENZARZT
DES DISTRIKTSKRANKENHAUSES ZU WIIPURI

HELSINKI 1932

Aus dem Distriktskrankenhause zu Wiipuri (Vorstand: Prof. P. W. Granberg), dem städtischen Krankenhause zu Wiipuri (Chir. Abt., Vorstand: Dr. L. Peterson und Med. Abt., Vorstand: Dr. T. Seppä) und dem ehemaligen städtischen Krankenhause zu Wiipuri (Vorstand: Dr. M. Gadd)

ÜBER DAS WEISSE BLUTBILD UND EINIGE CHEMISCHE UND BIOLOGISCHE VERÄNDERUNGEN DES BLUTES BEI DEN COLIPYELONEPHRITIDEN

AKADEMISCHE ABHANDLUNG

VON

A. STEINBOCK

ASSISTENZARZT
DES DISTRIKTSKRANKENHAUSES ZU WIIPURI

Wird mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der Universität Helsinki am 20. XII. 1932 um 12 Uhr mittags im juristischen Auditorium zur öffentlichen Verteidigung vorgelegt.

HELSINKI 1932

HELSINKI 1932
DRUCKEREI-A.G. DER FINNISCHEN LITERATURGESELLSCHAFT

MEINEM HOCHVEREHRTEN CHEF
HERRN PROFESSOR

P. W. GRANBERG

GEWIDMET

Inhaltsverzeichnis.

Seite

I. *Material* ..... 9—12
Der Zweck der Arbeit und die Diagnose des B. coli. Einteilung des Materials: 1) Akute Fälle. 2) Chronische Fälle.

II. *Das weisse Blutbild bei den Colipyelonephritiden.*
A. Die Leukozytose ..... 13—21
Der Begriff der Leukozytose. Die Entstehung der Leukozytose. Die Leukozytose in den akuten Fällen. Die Leukozytose in den chronischen Fällen. Leukozytose und Fieber: a) Akute Fälle. b) Chronische Fälle. Die Poliklinikbesuche der Patienten und die Grösse der Leukozytenzahl. Der Bazillenbefund und die Leukozytose.
B. Das weisse Differentialblutbild bei den Colipyelonephritiden ..... 22—41
Allgemeines. Die Kernverschiebung bei der Colipyelonephritis: a) Akute Fälle. b) Chronische Fälle. Die Verschiebung und der klinische Verlauf. Das Verhalten der einzelnen Zellarten. Die Leukozytosephasen.
C. Die toxischen Veränderungen des Blutbildes ..... 42—54
Allgemeines. Die toxischen Granula, das klinische Bild der Colipyelonephritis und das Differentialblutbild und ihr Verhältnis zueinander.

III. *Die Senkungsreaktion* ..... 55—66
Allgemeines. Die Senkungsreaktion bei den Colipyelonephritiden: a) Akute Fälle. b) Chronische Fälle. Die Senkung und der klinische Verlauf. Die Leukozytenzahl und die Senkungsreaktion. Das weisse Differentialblutbild und die Senkungsreaktion.

IV. *Das Rest-N und die Xanthoproteinreaktion bei den Colipyelonephritiden.*
A. Das Rest-N. ..... 66—69
a) Akute Fälle. b) Chronische Fälle
B. Die Xanthoproteinreaktion ..... 70—73
Allgemeines. Die Xanthoproteinreaktionsprobe bei den Colipyelonephritiden: a) Akute Fälle. b) Chronische Fälle.
C. Die Xanthoproteinreaktion und das Rest-N ..... 73—74

V. *Die Agglutination bei den Colipyelonephritiden* ..... 75—86
Technik. Fragestellungen. Ergebnisse der Untersuchungen. Die Agglutination bei den akuten, rezidivierenden Fällen. Die Stärke des Agglutinationstiters und die Schwere der Erkrankung.

VI. *Kasuistik* ..... 87—176
VII. *Literaturverzeichnis* ..... 177—182

Abkürzungen.

N % = Die gesamte Prozentzahl der neutrophilen Leukozyten.
J » = » » » Jugendlichen.
St » = » » » Stabkernigen.
S » = » » » Segmentkernigen.
L » = » » » Lymphozyten.
M » = » » » Monozyten.
E » = » » » Eosinophilen.
B » = » » » Basophilen.
N, J, St, S, L, M, E und B = Die entsprechenden absoluten Zahlen.
W_1 = Die ganze im Wasserversuch ausgeschiedene Harnmenge.
W_2 = Die im Konzentrationsversuch » »
I = Elfvings Index.
K = Konzentrationsbreite.
K. Kr. = Kommunales Krankenhaus.

Vorwort.

Das Material, welches in dieser Arbeit zusammengestellt ist, stammt aus dem Distriktskrankenhause, dem städtischen Krankenhause und dem ehemaligen städtischen Krankenhause zu Wiipuri. Den Herren Präfekten dieser Krankenhäuser, Professor P. W. Granberg, Doktor L. Peterson, Doktor T. Seppä und Doktor M. Gadd, fühle ich mich verpflichtet, an dieser Stelle für die ausserordentliche Bereitwilligkeit, mit der mir das Material und die Laboratorien der obengenannten Krankenhäuser zu voller Verfügung gestellt wurden, sowie für das wohlwollende Interesse, welches meiner Arbeit zuteil geworden ist, meinen tiefgefühlten Dank auszusprechen.

Herrn Professor B. Runeberg sei es mir hier gestattet nicht nur für die Anregung zu dieser Arbeit und die vielen wertvollen Ratschläge, sondern auch für die sachliche Leitung und die grosse Mühe, die er dabei nicht gescheut hat, ergebenst zu danken.

Auch den Herren Professoren O. Streng und G. Becker, welche mir manchen wertvollen Rat erteilt haben, danke ich hier aufrichtig.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153320_0217

I. Material.

Der Zweck der Arbeit und die Diagnose des B. coli.

Die vorliegende Arbeit wurde im Oktober 1928 im Distriktskrankenhause zu Wiipuri begonnen und von Anfang 1929 an in dem neuen städtischen Krankenhause fortgeführt. Ausserdem sind in dem Materiale 8 Fälle aus dem alten städtischen Krankenhause enthalten, welche aus der Zeit Ende 1928 herstammen, während welcher ich für die praktische Arbeit des Krankenhauses zu sorgen hatte. Zur Untersuchung der letztgenannten Fälle stand mir das Laboratorium des Distriktskrankenhauses zu voller Verfügung. Insgesamt umfasst das Material 104 Fälle, von welchen der grösste Teil aus dem neuen städtischen Krankenhause stammt. Von den 87 Fällen des letztgenannten Krankenhauses sind 42 Fälle aus der chirurgischen, 43 aus der medizinischen und 2 aus der Kinderabteilung. Aus dem Distriktskrankenhause habe ich 9 Fälle.

Das Ziel der Arbeit war, die Veränderungen des Blutbildes bei den Colipyelonephritiden, den Verlauf der Senkungsreaktion, das Verhalten des Rest-N, der Xanthoproteinreaktion und der Agglutination zu verfolgen. Wenn auch mein Material verhältnismässig klein ist (nur 104 Fälle) und für genauere Untersuchung ein viel reichhaltigeres Material notwendig gewesen wäre, vermag es trotzdem wenigstens zu einem gewissen Grade die obengenannten Verhältnisse zu beleuchten.

Da diese Arbeit sich nur mit den Colipyelonephritiden befasst, dürfte es zuerst am Platze sein zu erörtern, wie die Diagnose der Coliinfektion gestellt wurde. Es wurden nämlich in diese Arbeit nur solche Fälle aufgenommen, wo die Diagnose Coliinfektion vom bakteriologischen Standpunkte aus als genügend gesichert betrachtet werden konnte. Es wurden folgende Punkte in jedem Falle beachtet:

1) Alle Stämme waren typische Gramnegative Stäbchen, welche im Nativpräparate betrachtet lebhaft beweglich waren.

2) Alle Stämme bildeten auf DRIGALSKI-CONRADI-Platten typische rote Kolonien. Bei einigen Stämmen vergingen mehrere Tage, bevor diese rote Farbe in den Kolonien erschien.

3) Indolbildung. Da die Indolbildung eine der konstantesten Colieigenschaften ist, benutzte ich zu meiner Untersuchung nur solche Fälle, welche eine unzweifelhafte Indolbildung aufwiesen. Obwohl mehrere Forscher auch solche Colistämme gefunden haben, welchen diese indolbildende Eigenschaft fehlt (B. coli anindolicum), wird sie trotzdem, wie schon erwähnt, als sehr konstant betrachtet. Auch unter meinen Fällen fanden sich einige, welche sonst typische Colipyelonephritiden waren, deren Stämme aber keine Indolreaktion zeigten. Diese Fälle wurden aus dem Materiale ausgeschaltet.

Da wiederholt darauf hingewiesen worden ist, dass die Peptonlösungen in ihrer Zusammensetzung schwanken und hierdurch Fehlerquellen in sich schliessen, wurde bei meinen Versuchen die von ZIPFEL empfohlene Tryptophanlösung von stets gleicher Zusammensetzung benutzt:

Tryptophan	0.3 gr
Ammonium lacticum	5.0 »
Kalium phosporicum siccum ..	5.0 »
Magnesium phosphoricum	0.3 »
Aqua destillata	1000.0 ccm

Der ZIPFEL'sche Tryptophannährboden reagiert in der ZIPFEL'schen Zusammensetzung ziemlich stark sauer. Es bleibt infolgedessen oft jedes Wachstum aus. Deshalb ist dieser Nährboden vor der Benutzung zu neutralisieren.

Zur Züchtung wurden immer 24 Stunden alte Kulturen (1 Öse) und gleiche Nährbodenmengen (5 ccm) benutzt. Die Reaktion wurde in der Weise ausgeführt, dass zur flüssigen Kultur 2—3 ccm von dem EHRLICH'schen Reagens (2 gr Paradimethylamidobenzaldehyd in 190 ccm 96-igem Alkohol und 40 ccm konzentrierter Salzsäure) und dann 2—3 ccm von der gesättigten, wässerigen Lösung von Kaliumpersulfat ($K_2S_2O_8$) zugefügt wurden. Nach dem Schütteln färbte sich die Lösung gleich rot. In mehreren Fällen sah man ein etwas davon abweichendes Verhalten, indem diese rote Farbe erst nach Verlauf von mehreren Minuten auftrat.

4) Kein Stamm verflüssigte Gelatine. (In 68 Fällen wurde diese Tatsache schon von Anfang an festgestellt, 36 Fälle sind später darauf geprüft worden).

Einteilung des Materials.

1. Gruppe.

Akute Fälle (77). Zu dieser Gruppe gehören unkomplizierte akute Fälle (34), Fälle, welche schon früher eine Pyelonephritis durchgemacht hatten, in der Zwischenzeit aber von ihrer Krankheit vollständig geheilt waren (9), akute Fälle mit irgendeiner komplizierenden Krankheit wie Hydronephrose usw. (7) und Fälle, welche sich schon im Heilungsstadium befanden (27).

2. Gruppe.

Chronische Fälle (27). Zu dieser Gruppe gehören chronische unkomplizierte Fälle (9), chronische Fälle mit irgendeiner komplizierenden Krankheit (3), chronische Fälle mit einer akuten Exazerbation (10) und chronische Fälle mit einer komplizierenden Krankheit und einem akuten Rezidiv (5).

Die Fälle sind zum allergrössten Teil eine lange Zeit hindurch beobachtet worden, auch nach dem Abschluss der klinischen Behandlung. Die meisten Fälle, besonders aus der Anfangszeit meiner Arbeit, sind auf alle obengenannten Reaktionen untersucht, indem alle Proben gleichzeitig dem Patienten entnommen wurden. Im späteren Verlauf meiner Arbeit habe ich die Fälle nur zur Klärung einiger speziellen Fragen geprüft. Wie es im Detail geschehen ist, geht aus der Kasuistik hervor.

Einen Punkt der Anamnese will ich hier noch mit einigen kurzen Worten berühren: Es war nämlich sehr auffallend, dass sehr wenige von meinen Patienten von dem Vorkommen des Blutes im Harne wussten. Nur 8 gaben bestimmt an, dass sie in ihrem Harne Blut gesehen hatten, 21 verneinten das Vorkommen von Blut. Die übrigen wussten über diesen Umstand gar keinen Bescheid, entweder

deshalb, weil sie ihre Aufmerksamkeit gar nicht auf das Aussehen des Harns gerichtet hatten oder deshalb, weil mehrere von ihnen über gar keine Harnbeschwerden zu klagen hatten und überhaupt nicht wussten, dass ihr Krankheitszustand von den pathologischen Prozessen in den Harnwegen herrührte.

II. Das weisse Blutbild bei den Colipyelonephritiden.

A) Die Leukozytose.

Der Begriff der Leukozytose.

Die Auffassungen darüber, was wir unter einer Leukozytose verstehen, sind bei den verschiedenen Hämatologen verschieden. Türk formuliert seine Auffassung in folgender Weise: »Die Leukozytose ist eine Vergrösserung der Leukozytenzahl, welche entsteht, wenn eine Reizung des Gewebes von aussen eine Funktionssteigerung im Leukozytenbildungssystem verursacht.» Damit meint Türk also, dass die Leukozytenzahl wächst, wenn irgendein äusserer Einfluss das Gewebe trifft und es dadurch zu einem Reizungszustand im Leukozytenbildungssystem und zu vermehrter Leukozytenbildung und dem Erscheinen von Leukozyten im Kreislauf kommt. Hier ist also eine klare Definition gegeben im Gegensatz zu den Leukozytenvermehrungen, die bei den leukämischen Zuständen anzutreffen sind und die auf ganz anderen Ursachen, nämlich nicht nur auf einer Funktionssteigerung im Leukozytenbildungssystem, sondern auch auf einer Wucherung darin beruhen.

Schilling seinerseits versteht unter der Leukozytose einen viel weiteren Begriff, nämlich alle die Veränderungen, welche wir an den Leukozyten im kreisenden Blute beobachten können und die nicht von leukämischen Prozessen herrühren.

Dieselbe Ursache, welche eine Leukozytose verursacht, kann auch eine Leukopenie zur Folge haben, wenn die Reizung des Gewebes sehr stark wird.

Manche Autoren haben ihren Leukozytosebegriff dahin verändert, dass sie mit der Leukozytose die Leukozytenzahl meinen. Als eine Folge davon sind unschöne Namen wie Hyperleukozytose, Hypoleukozytose usw. entstanden.

Im allgemeinen Sprachgebrauch sind wir daran gewöhnt, mit Leukozytose *die Vermehrung* der Leukozytenzahl mit den obenerwähnten Einschränkungen zu bezeichnen, weshalb auch ich mich in der folgenden Darstellung dieser Bezeichnung bedient habe.

Die Entstehung der Leukozytose.

Wenn sich solche Stoffe im Kreislaufe finden, auf welche die Leukozyten einwirken können und mit welchen sie in Wechselwirkung eintreten, kommt es zu einem vermehrten Verbrauch der im Blute kreisenden Leukozyten. Diesem Verbrauch folgt als biologische Reaktion, dass die Leukozytenmengen, welche im Leukozytenbildungssystem aufgespeichert sind, ins kreisende Blut ausgeschwemmt werden. Dieser Ausschwemmung der Leukozytenvorräte folgt dann wieder deren vermehrte Neubildung.

Die meisten bekannten Hämatologen sind der Meinung, dass die Leukozytose durch eine Reizung des Knochenmarkes entsteht. Die gesteigerte Funktion des Knochenmarkes setzt selbstverständlich voraus, dass dessen Funktionsfähigkeit genügend und dass die Selbstverteidigungskraft des Organismus gut ist. Wenn der Organismus geschwächt und die Leukozytenzahl klein oder normal gross ist, spricht dieser Umstand dafür, dass das Knochenmark insuffizient ist, d. h. es reagiert auf eine Reizung nicht mit einer Vermehrung der Leukozytenzahl. In einem solchen Falle ist es wohl denkbar, dass der reizende Einfluss auf die Knochenmarkstätigkeit hemmend wirkt oder dass die Funktionsfähigkeit des Knochenmarkes durch einen zu starken Reiz erlahmt.

Die Grösse der Leukozytenzahl wechselt auch beim Gesunden ziemlich stark, sie ist aber bei demselben Menschen zu gleichen Tageszeiten regelmässig und zeigt gewöhnlich sehr kleine Variationen. Die Normalzahl ist nach Naegeli 7,000, nach Bonsdorff 6,400 und nach Schilling 6,000.

Schilling klassifiziert die Variationen der Leukozytenzahlen in folgender Weise:

1 cmm Blut:

Morgens nüchtern: 6—8,000 — normale Leukozytenzahl
$>$ 8,000 — erhöhte »
$<$ 6,000 — erniedrigte »
$<$ 5,000 — Leukopenie

Bei sehr vielen, aber nicht bei allen Infektionskrankheiten ist die Leukozytenzahl vergrössert. Als allgemeine Regel gilt es, dass eine stärker erhöhte Zahl auf eine virulente Infektion hinweist. Dieser Umstand ist aber nicht in der Weise aufzufassen, als könnte uns die

Grösse der Leukozytenzahl als Massstab der Virulenz einer Infektion dienen. Bei vielen Infektionskrankheiten hält sich die Leukozytenzahl innerhalb der für eine spezielle Krankheit annähernd bestimmten Grenzen, und es ist zweifellos ein für den betreffenden Kranken günstiger Umstand, wenn die Leukozytenzahlen mässig gesteigert sind. Eine Leukozytenzahl von mehr als 40,000 ist selten und ein prognostisch ungünstiges Zeichen. Aber auch grössere Zahlen sind konstatiert worden, zum Teil auch bei solchen Patienten, welche von ihrer betreffenden Krankheit geheilt sind. Die Grösse der Leukozytenzahl an sich ist also noch kein prognostisch absolut ungünstiges Zeichen.

Nehmen wir z. B. eine Krankheit wie Sepsis, so zeigen die Patienten nach den Untersuchungen Lenharz' keine grösseren Steigerungen der Leukozytenzahlen. Das Bild der Sepsis ist zu vielgestaltig, und viele Faktoren sind dabei beteiligt. Jedenfalls rufen die einzelnen Krankheitskeime keine besonderen Blutbilder hervor. Viele septische Erkrankungen verlaufen dauernd ohne Leukozytose, andere bieten solche in ihrem Verlaufe nur unter gewissen Umständen. Die Leukozytose ist also kein obligates Symptom der Sepsis. Von den 50 Fällen Lenharz' hatten nur 16, also 32 %, ausgesprochene Leukozytose (gesteigerte Leukozytenzahlen). Anhaltende stärkere Leukozytosen waren in seinen Fällen eine grosse Seltenheit. Gewöhnlich hatten seine Patienten 6—11,000 Leukozyten (mit und ohne lokale Eiterherde). Ein viel ernsteres Symptom sieht Lenharz in der Leukopenie. Drei von seinen Patienten, welche Leukopenie aufwiesen, starben. — Wenn die Leukozytenzahlen *anhaltend* vergrössert waren, so war ein verborgener Eiterherd irgendwo im Organismus sehr wahrscheinlich. Ockel konnte ebenfalls feststellen, dass die Leukozytose in den schwersten Fällen von Sepsis nicht besonders stark wurde. Gewöhnlich war sie ein wenig grösser als normal. Wenn in der Krankheit eine Wendung zum Schlimmen eintrat, *sanken* die Leukozytenzahlen bedeutend, was Ockel, wie manche andere Verfasser, damit erklärt, dass die Funktionsfähigkeit des Knochenmarkes durch eine besonders virulente Infektion erlahmte. In den chronischen Eiterungsprozessen stieg die Leukozytenzahl unbedeutend oder sie war ganz normal.

Weshalb einige Infektionskrankheiten eine Leukopenie verursachen, ist unbekannt. Bei Influenza z. B. sieht man gewöhnlich eine Leukopenie, und beim Typhus gehört sie zu den charakteristischsten Symptomen.

Wenden wir uns jetzt zu der Coliinfektion der Nieren. Hier haben wir es gewöhnlich nicht mit makroskopisch progredienten Eiterungsprozessen zu tun, obwohl solche dabei sehr wohl möglich sind. Jedenfalls liegt auch den Colipyelonephritiden ein Eiterungsprozess zu Grunde. Im folgenden will ich versuchen, ein annäherndes Bild von dem Einfluss dieser Infektion auf die Leukozytenverhältnisse zu geben.

Was die rein technische Seite der Untersuchung betrifft, ist folgendes zu erwähnen: Die Bestimmung der Leukozytenzahl wurde immer morgens nüchtern mit Einhaltung aller Vorsichtsmassregeln ausgeführt. Zur Zählung der Leukozyten wurde immer dieselbe, nämlich die Bürker'sche Zählkammer benutzt und die Mittelzahl aus vier Zählungen ausgerechnet. Die erste Bestimmung der Leukozytenzahl wurde gewöhnlich am Tage nach der Krankenhausaufnahme, in mehreren Fällen auch ein wenig später, nachdem die Diagnose bakteriologisch gesichert war, vorgenommen. Auch nach der Entlassung der Patienten aus dem Krankenhause wurde mit den Leukozytenzählungen fortgefahren, indem die Bestimmungen bei den das Laboratorium poliklinisch besuchenden Patienten ausgeführt wurden. Bei diesen poliklinischen Leukozytenzählungen war natürlich ein Spaziergang der Patienten von ihrem Heim nach dem Krankenhause nicht zu vermeiden. Auch diesen letzten, poliklinisch geschehenen Untersuchungen, die besonders im Anfang der Arbeit ziemlich häufig bei demselben Patienten ausgeführt wurden, ist ein Wert wohl nicht abzusprechen, wenn man die Bewegungen der Leukozytenzahlen im Ganzen berücksichtigt.

Die Leukozytose bei den akuten Fällen.

a) Akute unkomplizierte Fälle. — Hier müssen wir 2 Untergruppen von Fällen unterscheiden, nämlich fieberlose und fieberhafte Fälle. Mit fieberlosen sind solche gemeint, welche in der Anamnese vom Beginn der Krankheit an kein Fieber hatten oder bei denen das Fieber schon gesunken war, bevor sie das Krankenhaus aufsuchten. In diesen Fällen war die Leukozytenzahl normal oder sogar unternormal. Im Falle Nr. 20 war die Leukozytenzahl erhöht, dieser Fall war aber eigentlich fieberhaft, denn die Patientin hatte kurze Zeit vorher, nämlich ein paar Tage früher, mit starkem Fieber zu Hause gelegen.

Die meisten von den fieberhaften Fällen waren gewöhnlich mehrere Tage (4—10) zu Hause gewesen, bis es ihnen schwer wurde, die häusliche Behandlung fortzusetzen und sie gezwungen waren, das Krankenhaus aufzusuchen. Diese Fälle wiesen zumeist mässig erhöhte Leukozytenzahlen auf, wenigstens im Beginn des Krankenhausaufenthaltes. Im allgemeinen schwankten die Zahlen zwischen 10,000—15,000. Sehr wenige hatten eine noch grössere Leukozytose. So war sie in dem Falle Nr. 33 bis auf 19,000 gestiegen. Ein anderer Fall hatte 17,200. Die Mittelzahl der Anfangsleukozytose war annähernd 10,000 (27 akute fieberhafte Fälle). Sieben Fälle waren während des ganzen klinischen Verlaufes vollständig fieberfrei. Diese Zahl (10,000) ist als eine sehr mässige Leukozytose zu betrachten. Die Kurve der Leukozytenzahlen verlief im allgemeinen in der Weise, dass die erhöhte Leukozytenzahl nur ein- oder zweimal vorkam, um dann normalen oder sogar unternormalen Leukozytenzahlen zu weichen.

Ein etwas abweichendes Verhalten zeigen folgende 9 akute Fälle, welche schon einmal früher eine Pyelonephritis durchgemacht haben, in der Zwischenzeit aber anamnestisch vollständig gesund gewesen sind. Im allgemeinen sind hier die Leukozytenzahlen entweder normal oder unternormal. Nur in den Fällen Nr. 37, 40 und 43 kann man eine leichte Steigerung notieren, bei Nr. 37 einmal 12,600. Dabei können die Leukozytenzahlen bei fieberhaften Fällen (Nr. 36 und 38) normal und unternormal sein, und in dem Falle Nr. 37 ist die Leukozytenzahl trotz fehlendem Fieber gesteigert.

In den akuten Fällen, welche zugleich an irgendeiner anderen Krankheit litten, wie z. B. Hydronephrose, Urethrastriktur usw., verhielten sich die Leukozytenzahlen in annähernd gleicher Weise wie in den unkomplizierten Fällen. Die Anfangsleukozytose war immer ziemlich mässig. In keinem Falle überstieg die Leukozytenzahl 20,000 (die höchste Zahl war 19,200 in dem Falle Nr. 44), sie konnte aber auch ganz normal oder unternormal sein. Das gewöhnliche Verhalten war natürlich das, dass eine im Anfang während des hohen Fiebers mehr oder weniger erhöhte Leukozytenzahl in einigen Tagen zu den normalen Werten heruntersank. Wie schnell es in jedem einzelnen Falle geschah, war natürlich von der Schwere des Falles überhaupt und vielleicht, wenn auch in viel geringerem Grade, von der komplizierenden Krankheit abhängig. Jedoch kann man nicht behaupten, dass der Einfluss einer Komplikation jedesmal oder regelmässig konstatiert werden konnte. In einem Falle (Nr. 47) kam es im Verlaufe der Krankheit zu einer Leukopenie (4,200 Leukozyten).

Fälle, welche das Krankenhaus im Heilungsstadium aufsuchten, wiesen bedeutend kleinere Leukozytenzahlen auf als die akuten Fälle. Konnte irgendeine Steigerung der Leukozytenzahlen bei ihnen nachgewiesen werden, so überstieg sie selten 10,000—15,000. Gewöhnlich waren die Zahlen jedoch kleiner als 10,000. Nur ein einziger Fall hatte im Beginn 36,000 Leukozyten. Es war ein 1-jähriges Kind, welches seit einem Monat an einem Keuchhusten litt. In einem sehr grossen Teil der Fälle war die Zahl der Leukozyten schon von Anfang an normal oder sie wurde es im Verlaufe von einigen Tagen. Die Leukozytenzahlen konnten aber so stark sinken, dass sie leukopenische Werte erreichten. In den Fällen Nr. 53, 57, 60, 61 und 71 kam es dann zu ganz niedrigen Zahlen, nämlich zu weniger als 4,000.

Die Leukozytose in den chronischen Fällen.

Die zu dieser Gruppe gehörenden Patienten hatten gewöhnlich ein langwieriges Leiden hinter sich, welches sich von Zeit zu Zeit verschlimmerte. Die anzutreffende Leukozytenzahl war überwiegend normal. Es kamen jedoch Schwankungen sowohl nach der leukozytotischen als nach der leukopenischen Richtung hin vor. Der Fall Nr. 80 hatte einmal 13,100 Leukozyten, und Nr. 85 wies eine dauernde Leukopenie auf, ohne dass man irgendeine Ursache dazu konstatieren konnte.

Ein akutes Rezidiv, welches die chronische Krankheit komplizieren konnte, erschreckte diese Patienten, welche an ihr Leiden gewöhnt waren, nicht sehr, so dass sie keine Eile hatten, das Krankenhaus aufzusuchen, wenn es ihnen nicht absolut unmöglich wurde, sich zu Hause weiter zu behandeln. Deshalb hatte auch die Leukozytenzahl, welche vielleicht im Beginn der Krankheit erhöht war, Zeit genug, wieder kleiner oder ganz normal zu werden. Es hatten auch sehr viele von diesen Patienten ganz normale Leukozytenzahlen oder sie hatten sehr oft im weiteren Verlauf der Krankheit Leukopenie. Natürlich gab es auch Fälle, welche gesteigerte Leukozytenzahlen aufwiesen. Diese Steigerung war aber sehr gering. Nur im Falle Nr. 99 konnte eine Leukozytenzahl von 17,600 als Anfangswert notiert werden. In den Fällen Nr. 92 und 98 war die Leukozytenzahl grösser als 10,000, sie überstieg aber nicht 13,000. Im weiteren Verlauf der Krankheit sank sie so stark, dass sie kleiner als 4,000 wurde (Nr. 96 und 103).

Zusammenfassung. *Zusammenfassend können wir sagen, dass bei den Colipyelonephritiden die Grösse der Leukozytenzahl von keiner ausschlaggebenden Bedeutung ist. In den akuten Fällen sehen wir gewöhnlich eine anfängliche Steigerung der Gesamtzahl der Leukozyten, welche sich in mässigen Grenzen hält und 20,000 nicht übersteigt. Diese leichte Steigerung der Leukozytenzahl hält sich nur kurze Zeit, um dann normal zu werden. In einigen Fällen erreichen dabei die Leukozytenwerte subnormale Höhe. Rezidivierende akute Fälle haben gewöhnlich normale oder höchstens leicht gesteigerte Leukozytenzahlen. Komplizierende Krankheiten können auf die Grösse der Leukozytenzahl einwirken, dieser Einfluss ist aber nicht regelmässig und keineswegs sicher. Im Heilungsstadium ist die Grösse der Leukozytenzahl gewöhnlich normal, es können aber leichte Steigerungen vorkommen. In den chronischen Fällen ohne ein akutes Rezidiv sind die Zahlen überwiegend normal. Kommt es dabei zu einem akuten Rezidiv, so steigt die Leukozytenzahl im Beginn leicht, sie sinkt aber auch sehr schnell, und es kann zu einer Leukopenie kommen. Es muss jedoch hervorgehoben werden, dass auch bei einem akuten Fall ganz im Beginn der Erkrankung normale Leukozytenzahlen vorkommen können. Die Grösse der Leukozytenzahl allein gibt uns demgemäss bei der Beurteilung der Erkrankung noch keinen sicheren Anhaltspunkt, da Abweichungen nach allen Richtungen hin vorkommen können.*

Leukozytose und Fieber.

Nach der Aufnahme ins Krankenhaus sank die Temperatur bei den Patienten in wenigen Tagen. Es ist von besonderem Interesse, das Verhältnis zwischen Leukozytose und Fieber in verschiedenen Fällen zu verfolgen.

a) Akute Fälle.

Akute fieberlose Fälle hatten normale Leukozytenzahlen oder Leukopenie. In den fieberhaften Fällen konnte die Leukozytenzahl höher als normal sein, trotzdem die Temperatur schon seit mehreren Tagen normal geworden war. So z. B. in den Fällen Nr. 13 und 17. Diese hatten eine leichte Leukozytose, obwohl sie seit einer Woche und mehr fieberlos waren. Nr. 7 hatte 10,600 Leukozyten und kein Fieber, am Tage vorher hatte die Patientin aber 38° C. Ebenso hatte der Fall Nr. 19 10,000 Leukozyten und 36° C. Zwei Tage früher hatte die

Patientin 38.5° C gehabt. Nr. 5 hatte wieder Fieber und normale Leukozytenzahl. Die Leukozytenzahl konnte auch bei normaler Temperatur über 10,000 steigen (Nr. 37). Von den Fällen mit einer komplizierenden Krankheit hatte der Fall Nr. 44 eine ziemlich starke Leukozytose während der Dauer des Fiebers, aber trotzdem die Temperatur am 8/10 29 nur 37.2° C betrug, hatte die Patientin 19,200 Leukozyten. Nr. 46 hatte 9,800 Leukozyten und 36° C. Zwei Tage früher hatte die Patientin 38.3° C.

Im Heilungsstadium hatten die Patienten schon normale Temperatur. Die Fälle Nr. 62, 64, 67 und 75 hatten vor der Leukozytenzählung einen oder einige Tage früher mehr oder weniger Fieber gehabt. In ihnen sehen wir auch eine Leukozytose, die annähernd 10,000 beträgt. In den Fällen Nr. 51, 53, 55, 72, 74 und 76 war auch eine Leukozytenmenge von annähernd 10,000 zu beobachten, obwohl diese Patientinnen bei der Probeentnahme oder schon seit einigen Tagen normale Temperatur hatten.

So sehen wir schon an den Beispielen dieser Gruppe, dass die Temperatur und die Leukozytenvermehrung einander gar nicht regelmässig entsprechen. Wir finden, dass die Leukozytenzahl erhöht sein kann, trotzdem die Temperatur schon normal geworden ist, und andererseits kann ein Patient bei erhöhter Temperatur normale Leukozytenzahlen aufweisen.

b) Chronische Fälle.

Sehr wenige hatten leichtes Fieber und erhöhte Leukozytenzahlen (Nr. 80 und 88). Leukozytose ohne Fieber kam in einigen Fällen vor (Nr. 78, 80, 82 und 89). Von den chronischen Fällen, welche mit einem akuten Rezidiv ins Krankenhaus zur Aufnahme kamen und welche sich noch im Fieberstadium befanden, hatten manche eine über die Norm gesteigerte Leukozytenzahl, z. B. Nr. 96 und 98. Aber es konnte auch in dieser Gruppe sehr wohl passieren, dass ein Patient Fieber und trotzdem normale Leukozytenzahl aufwies (Nr. 97 und 103), oder die Leukozytenzahl war erhöht und die Temperatur normal (Nr. 92, 98, 101 und 103). Nr. 96, welche zugleich an perniziöser Anämie litt, hatte Leukopenie und Temperatursteigerung.

Die Poliklinikbesuche der Patienten und die Grösse der Leukozytenzahl.

Da ein grosser Teil der Patienten sich nach der Entlassung aus dem Krankenhause längere Zeit in poliklinischer Behandlung befand und wir wissen, dass sich die Leukozytenzahl nach der körperlichen Arbeit steigert, ist es von besonderem Interesse zu ermitteln, in welchem Masse die morgendliche Promenade der Patienten von ihrem Heim nach dem Krankenhause auf die Leukozytenzahl einwirkte.

Bei der näheren Durchsicht der Fälle kann man bemerken, dass die Verhältnisse z. B. bei den akuten Fällen sehr unregelmässig waren. Einige Fälle wiesen dauernd normale Leukozytenzahlen auf, während bei den anderen die normalen Zahlen mit den unternormalen wechselten und jedenfalls nicht merklich gesteigert waren. Die Variationen, auf welche man bei der poliklinischen Untersuchung der Leukozytenzahlen stiess, waren sehr klein und eine Einwirkung der morgendlichen Promenaden auf die Leukozytenzahlen so unbedeutend, dass solche Variationen auch bei Krankenhausruhe hätten angetroffen werden können. Dasselbe Verhältnis trat bei den chronischen Fällen auf.

Der Bazillenbefund und die Leukozytose.

Ein deutlicher und sicher feststellbarer Zusammenhang zwischen dem Vorhandensein der Bazillen im Harn und der Grösse der Leukozytenzahl war nicht zu finden.

Zusammenfassung. *Akute fieberlose Fälle hatten normale Leukozytenzahlen oder Leukopenie, die fieberhaften Fälle hatten im allgemeinen während des Fieberstadiums mehr oder weniger gesteigerte Leukozytenzahlen, es kamen aber sehr viele Abweichungen davon vor, so dass von einer Regelmässigkeit in dem Verhältnis zwischen den Leukozytenzahlen und der Temperatur keine Rede sein konnte, indem bei erhöhter Temperatur normale Leukozytenzahlen zu sehen waren und umgekehrt. Die chronischen Fälle hatten gewöhnlich normale Leukozytenzahlen und Temperatur, ein akutes Rezidiv konnte aber auch hier eine gelinde Steigerung der Leukozytenzahlen bewirken.*

B. Das weisse Differentialblutbild bei den Colipyelonephritiden.

Allgemeines.

Es wird in der folgenden Darstellung versucht, die Variationen des weissen Blutbildes bei den Pyelonephritiden zu erörtern. Wie wir sehen werden, kann man auch bei der Untersuchung der genannten Krankheit Veränderungen ziemlich typischer Natur beobachten. Bevor ich jedoch auf die speziellen Verhältnisse eingehe, scheint mir eine kurze Auslegung der Entwicklung unserer Anschauungen auf diesem Gebiete und des jetzigen Standes der Forschung angezeigt.

Wie auf vielen anderen Gebieten war auch in der Hämatologie zuerst das Fehlen geeigneter Methoden ein schweres Hindernis für die weitere Entwicklung der Forschung. Erst nachdem solche geeignete Methoden gefunden waren, war auch die wichtigste Voraussetzung für genaue wissenschaftliche Analyse geschaffen. Ehrlich, der sich die von Koch für Bakterien angewandte Trockenfärbungsmethode zunutze machte, hat seine Lehre von der Spezifität der Leukozytengranulationen geschaffen und hat sie als spezifische Sekretionsprodukte des Protoplasmas angesehen. Durch die Spezialmethode Ehrlich's war uns die gesuchte Vorbedingung für genaue Blutuntersuchung in die Hand gegeben. Seit der Zeit datiert sich der grosse Aufschwung der hämatologischen Wissenschaft.

Alle die vielen Untersucher, die auf diesem Gebiet gearbeitet haben, zu nennen, würde uns zu weit von dem eigentlichen Thema dieser Arbeit abführen. Einige von ihnen haben aber unser Verständnis für die Vorgänge im Blute unter pathologischen Verhältnissen so vertieft, dass man in einer hämatologischen Untersuchung nicht ohne weiteres an ihnen vorbeigehen kann. Schon oben wurde Ehrlich erwähnt. Von den späteren Forschern steht Arneth an erster Stelle. Im Jahre 1904 erschien seine grosse Arbeit über die neutrophilen Leukozyten, worin er die Resultate seiner enorm mühsamen Untersuchungen, die von staunenswertem Fleisse zeugen, zusammenfasst. In dieser Arbeit hat er uns gelehrt, auf Umstände zu achten, welche bis dahin ganz vernachlässigt gewesen waren. Das wesentliche Kennzeichen der Veränderungen, die an den Neutrophilen im Blute unter normalen und pathologischen Verhältnissen wahrnehmbar sind, sieht er in ihrer Kernform. Je nach der Anzahl der Kernteile werden die neutrophilen Leukozyten in fünf verschiedene Klassen und diese

wieder in Unterklassen, je nachdem mehr Kernteile oder sog. Kernschlingen vorherrschen, eingeteilt. Das normale Blutbild bekommt durch diese Einteilung ARNETH's ein sehr kompliziertes Aussehen. In seinem System schrieb ARNETH die Zellen je nach ihrem Alter von links nach rechts. Eine Zunahme jüngerer Zellen, die also im System links liegen und welche einen einfachen, runden, wenig oder tief eingekerbten oder zweiteiligen Kern haben und demzufolge zu den Klassen 1 oder 2 gehören, nennt ARNETH Linksverschiebung. Diese Verschiebung findet insbesondere unter krankhaften Verhältnissen bei der neutrophilen Leukozytose statt. Je mehr normale Zellen mit 2, 3, 4 und mehr Kernteilen verbraucht werden, desto mehr müssen Zellen mit 1 oder 2 Kernteilen vom Knochenmarke ins Blut einrücken, je mehr sich also das Blutbild nach links verschiebt, desto grösserer Schädigung ist der Organismus ausgesetzt worden. Die Linksverschiebung ist also nach ARNETH ein Gradmesser der auf den Körper wirkenden Schädlichkeit.

Die Technik ARNETH's ist äusserst minutiös und stellt die Ausdauer des Untersuchers auf eine harte Probe. Auch für einen mit der hämatologischen Technik gut vertrauten Untersucher gestaltet sich die Nachprüfung von ARNETH's Angaben äusserst schwierig, ja geradezu unmöglich. Ausserdem hat es sich erwiesen, dass auch die Schlussfolgerungen ARNETH's wenigstens zum Teil ganz unrichtig waren.

Das Alter der neutrophilen Zellen wird gar nicht dadurch bestimmt, wieviel Teile sie in ihrem Kerne haben. Ein fünflappiger Kern braucht nicht älter zu sein als ein dreilappiger, wenn diesem eine innere Tendenz zur Polymorphie innewohnt (NAEGELI). Es ist auch fraglich, ob Zellen mit nicht gelapptem Kern immer jünger oder ob sie vielleicht pathologisch veränderte *reife* Kernformen sind. Sie brauchen gar nicht *jugendlich-unreife* Neutrophile zu sein, sondern sie können *geschädigte reife* Zellen sein, »blessierte Krieger, welche die Folgen des auf Leben und Tod gehenden Kampfes mit den Giften der Krankheitserreger eben an sich tragen, zum Teile auch auf den Tod getroffene, dem Untergang nahestehende Krieger, welche auf dem Schlachtfelde bleiben» (TÜRK). Das kann man auch mit TÜRK gleich bei der Betrachtung dieser Zellen sehen. Sie sind vergrössert, gedunsen, ihr Kern ist typisch polymorph und viel blasser färbbar, ihre Kernbrücken sind zum Teil verbreitert oder durch gegenseitige Dekkung der plumperen Kernteile undeutlich geworden.

Neben diesen reifen geschädigten Zellen sieht man wirklich jugendliche Zellen mit unreifer Kernstruktur und jugendlicher Basophilie im

Protoplasma, deren Auftreten ganz von der Schwere der Erkrankung abhängig ist. Es können bei schweren Erkrankungen auch Myelozyten im peripheren Blute auftreten, was ein ernstes Zeichen ist.

Wie gesagt, hatte das ARNETH'sche System viel Fehlerhaftes an sich, und es war ausserdem auf falschen Voraussetzungen aufgebaut. Dazu hatte es den grossen Nachteil einer sehr schwierigen Technik, die auch für eine Klinik zu umständlich war. *Das grosse und unleugbare Verdienst* ARNETH's *war es aber, uns diese Veränderungen im neutrophilen Blutbilde zu sehen gelehrt zu haben*, die bis dahin gänzlich oder zum Teil unbeachtet geblieben waren. Wenn wir uns auch jetzt nicht mit seiner Deutung der Befunde einverstanden erklären können, so ist der Arbeit ARNETH's trotzdem eine sehr grosse Bedeutung beizumessen.

In dem Bestreben, eine einfache und für jedermann leicht erlernbare Methode zu finden, die nicht nur klinisch gut anwendbar, sondern auch für die allgemeine Praxis leicht durchführbar wäre, hat SCHILLING, der die schwachen Seiten des ARNETH'schen Verfahrens, aber auch zu gleicher Zeit seine grosse Bedeutung erkannte, versucht, seine Methode zu vereinfachen, ohne auf ihre Vorteile zu verzichten.

SCHILLING hat die ARNETH'schen Grundsätze in der Hauptsache beibehalten, strebt aber im Grundprinzip seiner Methodik danach, uns praktische Formen, die gleichzeitig wissenschaftlich begründet sind, zu geben. Auf dieser Grundlage hat er seine sogenannte Hämogrammethode aufgebaut. Auch er teilt die Leukozyten nach ihrer Kernsegmentierung ein, berücksichtigt aber gleichzeitig den inneren Kernbau, in dem sich das Alter der Zelle gewissermassen widerspiegelt.

SCHILLING unterscheidet in seinem Hämogramm 4 Arten von neutrophilen Leukozyten, vernachlässigt aber nicht die anderen Zellen des weissen Blutbildes. Diese 4 verschiedenen Leukozytenarten nennt er der Kernform nach Myelozyten, Jugendliche, Stabkernige und Segmentkernige.

Myelozyten haben einen runden bis ovalen blass färbbaren Kern und ein schwach blaues Protoplasma mit sehr zarter Körnung.

Jugendliche sind meist grösser als die reifen Zellen mit wurstförmigem, sehr deutlich gefeldertem Kern, der sich blasser färbt als die Kerne der anderen schon obenerwähnten Neutrophilen und dessen Protoplasma noch bei der gewöhnlichen MAY-GRÜNWALD-GIEMSA-Färbung deutlich hellblau sein kann.

Stabkernige, deren Kern T-, V- oder U-Form hat und stets deutlich gefeldert ist.

Segmentkernige haben einen 2—5-lappigen Kern, wo die verschiedenen Teile durch feine Fäden zusammenhängen. Diese Zellen entsprechen den Klassen 2—5 Arneth's.

Von den Stabkernigen sind besonders zu nennen die sogenannten *degenerativen* Formen, die im normalen Blute nicht vorkommen, anscheinend ohne Segmentierung gereifte Neutrophile, die durch die schädigenden Einflüsse der Krankheitsgifte an ihrer weiteren Entwicklung verhindert sind. Ihr Kern ist stets hyperchromatisch und pyknotisch. Ausserdem haben sie eine Neigung zur Vakuolenbildung und eine verminderte Resistenz (Schultz).

Schwierigkeiten kann dem Ungewohnten eine Unterscheidung zwischen den Übergängen der Jugendlichen und Stabkernigen bereiten, was immer eine subjektive Sache sein kann. Dieser Umstand spielt trotzdem keine grössere Rolle und beeinträchtigt unsere Genauigkeit nicht wesentlich, da wir im jugendlichen Blutbilde stets genügend typische Zellen antreffen.

Diese obengenannten Zellen, Myelozyten, Jugendliche und zum grössten Teil auch Stabkernige, die der Klasse 1 Arneth's entsprechen, kommen nur unter pathologischen Verhältnissen im Blute vor. Von den Stabkernigen findet man auch im normalen Blute 3—5 %.

Schilling rechnet seine Hämogramme nach der sog. Vierfelder-Mäandermethode und er ist der Meinung, dass es für praktische Zwecke ganz genügend ist, nur 100 Zellen auszuzählen. Für genaue klinische Zwecke zählt er 200. Jedenfalls sollte eine Anzahl von 400 Zellen allen Ansprüchen genügen. Mit dieser Technik berechnet er höchstens 3—5 % Schwankungen um den Mittelwert. Ockel glaubt dennoch, dass die Fehler der Methode grösser sein können. Man darf nicht ausser acht lassen, dass die Verteilung der verschiedenen Leukozyten im Präparate ganz ungleich sein kann. Die Neutrophilen lagern sich mit Vorliebe an die Ränder, während die Lymphozyten am liebsten die Mitte wählen und die Monozyten wieder die Ränder und die Spitzen. In der vorliegenden Arbeit habe ich mich genau an die Vorschriften Schilling's gehalten und nach der Vierfelder-Mäandermethode 400 Leukozyten ausgezählt. Was die Fehler der Methode betrifft, so kann man, besonders wenn zwei verschiedene Präparate derselben Probe ausgezählt werden, Fehler feststellen, die unzweifelhaft grösser sein können als die von Schilling angegebenen 3—5 %, in einigen Fällen konnte man auch doppelt so grosse Fehler konstatieren. Da, wie wir sehen werden, auch die absoluten Zahlen bei der Beurteilung des Blutbildes wichtig sind, habe ich auch die absoluten

Zahlen bei jedem Falle angegeben. Dadurch bekommt man eine gute und leichte Übersicht und kann den Variationen und den gegenseitigen Verhältnissen der Prozent- und absoluten Zahlen folgen.

Das normale Hämogramm SCHILLING's sieht folgendermassen aus:

Fall	Leukozyten	Neutrophile	Myelozyten	Jugendliche	Stabkernige	Segmentkernige	Lymphozyten	Monozyten	Eosinophile	Basophile
normal	6000	67 %	—	—	4 %	63 %	23 %	6 %	3 %	1 %

Für die Vermehrung der pathologischen Zellen, also der Myelozyten, Jugendlichen und Stabkernigen, gebraucht auch SCHILLING den ARNETH'schen Begriff der Linksverschiebung.

Wie schon oben erwähnt, meinte ARNETH, dass sich das Alter der neutrophilen Zellen in der Anzahl der Kernteile widerspiegle. Bei einem Verbrauch der reifen Neutrophilen mit mehreren Kernsegmenten geschehe der Ersatz nur durch jugendliche Zellen. Diese Behauptung ARNETH's wurde mit Recht bekämpft. SCHILLING stellte deshalb seine Theorie von der regenerativen und degenerativen Verschiebung auf, wobei er auch die innere Kernstruktur berücksichtigt. Er beschreibt die beiden Verschiebungsarten in folgender Weise:

a) Die *regenerative* Verschiebung der Neutrophilen.

Die Gesamtzahl der Leukozyten ist im Prinzip erhöht. Die Verschiebung geht in schweren Fällen bis zu den Myelozyten, in leichteren Fällen sieht man regenerative Stabkernige und Jugendliche bei ausgeprägter Neutrophilie. Die regenerativen Stabkernigen haben einen feinretikulären Kern, ähnlich dem der Jugendlichen. Solche regenerative Verschiebung sieht man bei einem starken Verbrauch der Neutrophilen, und sie ist als eine durch Reizung erhöhte Funktion des Knochenmarkes aufzufassen.

b) Die *degenerative* Verschiebung.

Die Gesamtzahl ist im Prinzip normal oder jedenfalls niedrig. Neben normalen Stabkernigen sieht man auch degenerative Formen. Die degenerative Verschiebung bedeutet eine schwere toxische Schädigung der Leukopoese. Die Zellen selbst tragen Degenerationszeichen an sich, wie Vakuolen, pyknotischen Kern usw. Der Begriff degenerative Verschiebung basiert auf der Wahrnehmung, dass im Knochenmarke nicht nur regenerative, sondern auch degenerative Prozesse feststellbar sind.

Die degenerative und regenerative Verschiebung, die eigentlich ja nur als theoretische Hilfsbegriffe aufgestellt worden sind, gehen in der Praxis ohne bestimmte Grenzen ineinander über, besonders in solchen Fällen, die keine starke Verschiebung zeigen. Sie sind jedenfalls wertvoll bei der Ausnutzung und Auffassung eines Blutbildes, obwohl nicht alle qualitativen Verhältnisse in einem Hämogramm immer zur Geltung kommen, dessen Vorteil ja in seiner Einfachheit und praktischen Durchführbarkeit liegt.

Die Beachtung der Kernverschiebung ist in jedem Blutbilde sehr wichtig, und Schilling betrachtet es als einen Kunstfehler, wenn man die Kernverschiebung vernachlässigt. Viele Blutbilder, die wesensverschieden sind, werden nämlich durch das Nichtbeachten der Verschiebung missverständlich, und die grossen Vorteile ihrer Verwendung am Krankenbett gehen verloren. Die gleiche Prozentzahl Neutrophiler kann ganz normale Zahlen bedeuten und in anderen Fällen verschieden schwere Grade einer Verjüngung des Blutbildes anzeigen.

Die verschiedene Grösse der Kernverschiebung in den pathologischen Zuständen hat Schilling dazu geführt, einen Kernverschiebungsindex aufzustellen. Damit ist das Verhältnis der Verschiebungszellen zu den normalen gemeint. Der normale Index ist nach Schilling 4/63 = 1/16 (4 % Stabkernige — 63 % Segmentkernige). In den pathologischen Fällen mit stärkerer Verschiebung steigt die Anzahl der Stabkernigen, auch Jugendliche und Myelozyten können auftreten, und der Index verändert sich, indem er grösser wird. In den Fällen derselben Krankheitsgruppe kann der Index gut verwertbar sein. Die Linksverschiebung ist bei sehr vielen Krankheiten untersucht worden, ja man hat von ihr auch bei sportlichen Anstrengungen Gebrauch gemacht. Was die Infektionen betrifft, bei welchen wohl die Verschiebung am meisten untersucht worden ist, so verhält sie sich natürlich sehr verschieden je nach der Schwere der Erkrankung. Bei den septischen Krankheiten trifft man z. B. eine sehr starke Linksverschiebung, die fast ausnahmslos bis zu ausgesprochenen Jugendformen geht. Bei chronisch eiterigen Prozessen bemerkt man beinahe ausnahmslos eine deutliche Kernverschiebung, die aber sehr selten über die Stabkernigen hinausgeht. Bei der Pneumonie sieht man auch eine starke Kernverschiebung mit Jugendformen.

Die Kernverschiebung begleitet den Krankheitsverlauf sehr schmiegsam und ergänzt unsere Auffassung von den Krankheiten in sehr bedeutsamer Weise. Linksverschiebung, die eine grössere Pro-

zentzahl Jugendlicher oder gar Myelozyten aufweist, ist stets ein ernstes Symptom und deutet auf eine schwere Schädigung des Organismus auch dort, wo der sonstige klinische Befund keine bedrohlichen Zeichen der Gefahr zeigt.

Abnehmende Verschiebung zeigt stets, dass sich der Organismus der Heilung nähert oder wenigstens mit der Infektion fertig zu werden beginnt, wiedereinsetzende Verschiebung eine drohende Komplikation, andauernde Verschiebung deutet auf mögliche Rückfälle. Wenn eine Verschiebung fehlt, so bedeutet das trotzdem noch nicht immer eine Heilung, weil ein verschlossener Eiterherd, der auf das Blutbild nicht einwirkt, noch irgendwo im Körper vorhanden sein kann.

Die Kernverschiebung bei der Colipyelonephritis.

a) Akute Fälle.

Der Grad der Verschiebung, die in den akuten unkomplizierten Fällen von Pyelonephritis anzutreffen war, wechselte selbstverständlich je nach der Art und Schwere des Falles und er war ausserdem natürlich wie bei anderen Krankheiten von der Reaktionsfähigkeit des Organismus abhängig. Die Verschiebungszellen, die man dabei sah, waren zum allergrössten Teil Stabkernige. Nur in wenigen Fällen ging die Verschiebung bis zu den Jugendformen, deren Prozentzahl dann äusserst unbedeutend war (Nr. 28, 30, 31). Alle diese drei Patientinnen waren ziemlich junge Menschen, welche über eine gute Reaktionsfähigkeit des Organismus verfügten. Übrigens, wie schon oben erwähnt, waren die Prozentzahlen der Jugendlichen äusserst gering, nicht grösser als 1 %, welche Menge man unter Umständen auch bei normalen Verhältnissen finden kann. Sonst war eine nennenswerte Verschiebung beinahe nur im Beginn der Krankheit, wo die Patienten noch hohes Fieber und starke Beschwerden hatten, vorhanden. Auch von den Stabkernigen sah man grössere Mengen gewöhnlich nur bei den ersten Probeentnahmen. Die grösste Anzahl Stabkerniger fand man im Falle Nr. 30 (31.6 %), wo man, wie erwähnt, auch einige Jugendliche im Präparate sah. Nr. 28 hat im Beginn 28.2, Nr. 23 25.5, Nr. 18 23.8 und Nr. 7 22.5 %. Im übrigen konnte man beobachten, dass in den allermeisten Fällen die Zahl der Stabkernigen zwischen 11 –20 % variierte. Diese Behauptung gilt nur für die ausgesprochen akuten Fälle, die bei der Kranken-

hausaufnahme noch höheres Fieber zeigten. Die Fälle, in denen der Organismus mit der Infektion schon fertig geworden war, zeigten eine viel geringere Anzahl der Stabkernigen, welche oft ganz normal war. Sobald die Kranken in ruhige und geregelte Krankenhausverhältnisse gekommen waren und das Bett hüten mussten, begann die Prozentzahl der Stabkernigen zur Norm zu sinken, was ziemlich regelmässig innerhalb kurzer Zeit zu geschehen schien. Bei den Fällen Nr. 35—43, welche schon einmal früher eine Pyelonephritis durchgemacht hatten, war die Verschiebung ziemlich unbedeutend, da sie zum allergrössten Teil leichte Fälle waren. Sie ist auch in manchen Fällen (Nr. 35, 38, 39 und 41) normal oder unternormal. Eine stärkere Verschiebung bemerken wir nur in den Fällen Nr. 40, 42 und 43, wo sie zwischen 7.5—25 % schwankt. Im Falle Nr. 43 sieht man auch 0.5 % Jugendliche.

Bei den Fällen mit irgendeiner komplizierenden Krankheit konstatiert man beinahe dieselben Verhältnisse wie in den vorhergehenden Fällen. Auch hier sind der Grad und die Schwere der Verschiebung ganz von der Art des Falles abhängig. Die Verschiebungszellen sind zum allergrössten Teil Stabkernige, auch in den Fällen, wo die Verschiebung stärker ist. In ein paar Fällen (Nr. 44 und 45) sieht man Jugendliche in kleiner Menge (bis zu 3.5 %), jedenfalls jedoch mehr als bei den unkomplizierten Fällen. Bei den komplizierten Fällen erreichte die Verschiebung oft einen ziemlich hohen Grad. Bei Nr. 44 sieht man von den Verschiebungszellen 28.5 %, welche Zahl sich dann bis 33 % steigert und steil absinkt, im Falle Nr. 45 ist die Verschiebung noch stärker. Sie geht hier nämlich bis 41.4 %. In anderen Fällen ist ihre Menge kleiner oder sie ist normal. Wahrscheinlich haben auch einige von diesen Fällen im Beginn der Krankheit eine stärkere Verschiebung gehabt, die sich aber dann verkleinert hat, bevor die Patienten unter klinische Beobachtung gekommen sind. In anderen Fällen ist wohl die Infektion weniger virulent gewesen, so dass sie von Anfang an eine normale Menge Verschiebungszellen hatten.

Im Heilungsstadium ist die Verschiebung bedeutend kleiner. Als Verschiebungszellen sieht man nur Stabkernige und keine Jugendlichen. Die stärkste Verschiebung haben die Fälle Nr. 51, 64, 67, 70 und 73, wo sie zwischen 10 und 16 % variiert. Andere Fälle zeigen von Anfang an eine viel kleinere oder keine Verschiebung, ja die Menge der Stabkernigen kann unternormal sein. Beim Fortschreiten der Heilung sah man in einigen Fällen eine Bewegung der Verschiebung

in ganz entgegengesetzter Richtung, denn die Anzahl der Verschiebungszellen konnte so stark sinken, dass man beinahe von einer Rechtsverschiebung sprechen konnte. In den Fällen Nr. 7, 12, 17, 21 u.m.a. ist deren Prozentzahl nämlich sehr klein geworden (1 % und weniger), im Falle Nr. 7 fehlten die Stabkernigen in zwei Präparaten gänzlich.

b) Chronische Fälle.

In den chronischen Fällen war keine nennenswerte Verschiebung zu konstatieren. Bei einem akuten Rezidiv schwankte die Grösse der Verschiebung zwischen 20.7—0.2 %. Nr. 90, 93, 95, 96 hatten eine normale oder unternormale Menge der Stabkernigen, Nr. 91, 92, 94, 97 und 98 hatten eine wechselnde Prozentmenge der Verschiebungszellen. Die grösste Prozentzahl der bei diesen Fällen angetroffenen Stabkernigen war 20.8 %. Eine komplizierende Krankheit schien bei den chronischen Fällen mit einem akuten Rezidiv keinen grösseren Einfluss auf die Verschiebung auszuüben. Bei Nr. 100, 102 und 104 war keine pathologische Verschiebung nachzuweisen, und Nr. 101 und 103 hatten eine sehr kleine Verschiebung.

Die Verschiebung und der klinische Verlauf.

Wie verhält sich die Kernverschiebung den anderen klinischen Symptomen gegenüber? Was z. B. das Fieber betrifft, kann den Erfahrungen mehrerer Autoren nach die Temperatur schon längst normal geworden sein, das Blutbild zeigt aber weiterbestehende ausgesprochene Verschiebung. Dieser Umstand wird so erklärt, dass, trotzdem kein Fieber mehr besteht, das Krankheitsgift noch fortfährt, seine reizende Wirkung auf das Knochenmark auszuüben. Solche Kranke fühlen sich subjektiv ganz gesund, und das pathologische Blutbild ist als das einzige Krankheitssymptom da. SCHILLING ist der Meinung, dass jeder bedeutenderen Blutbildveränderung pathologische Vorgänge im Körper zu Grunde liegen.

Betrachtet man die Verhältnisse bei den Colipyelonephritiden, so kommt man zu demselben Resultat. Die Kernverschiebung und das Fieber gehen gewöhnlich parallel, so dass einem höheren Fieber auch eine stärkere Verschiebung entspricht, diese Parallelität ist aber keine absolute. Es gibt von ihr gar zu zahlreiche Ausnahmen.

Man sieht auch ganz unbedeutende Verschiebungen beim Fieber, und umgekehrt kann ein Patient ganz fieberlos sein, er weist aber in seinem Blutbilde eine grössere oder kleinere Verschiebung auf. Man kann bei einem sich schon ziemlich gesund fühlenden Patienten ein leicht pathologisches Blutbild finden, und geht man den Verhältnissen näher nach, findet man im Harne dieser Patienten noch Bazillen und Leukozyten. Haben die Patienten eine länger andauernde Verschiebung, so muss man auch nach anderen greifbaren Krankheitssymptomen fahnden, weil die Verschiebung ihnen voraneilen kann. Natürlich ist die Verschiebung nur *ein* Symptom und sie ist auch *nur* als ein solches zu beurteilen. Wir sehen ja sehr viel Patienten mit Bazillen im Harn, die gar keine pathologische Verschiebung aufweisen. Die Virulenz der Bazillen ist in diesen Fällen eben so schwach, dass sie keine stärker hervortretenden Symptome verursachen. Man tut deshalb auch gut, das Symptom der Kernverschiebung nicht zu überschätzen und nur im Zusammenhange mit dem ganzen Krankheitsbilde zu beurteilen.

Das Verhalten der einzelnen Zellarten.

Bisher haben wir unsere Aufmerksamkeit nur den neutrophilen Leukozyten und deren verschiedenen Formen gewidmet. Wie verhalten sich aber die anderen im Blute anzutreffenden Leukozytenarten?

Nehmen wir zuerst die Lymphozyten. Bei normaler Gesamtzahl und bei gesunden Erwachsenen beträgt ihre Prozentzahl gewöhnlich nach Schilling 21—25 %. Bei jugendlichen Personen steigt diese Zahl schon durch geringfügige Einflüsse. Bei erhöhter Gesamtzahl liegt bereits bei 30 % eine sichere Steigerung vor. Da bei den verschiedenen Infektionen die Prozentzahl der Neutrophilen steigt, so muss sich natürlich dadurch die Prozentzahl der Lymphozyten vermindern. Bei erhöhter Gesamtzahl braucht ihre absolute Anzahl davon nicht beeinflusst zu werden, bei weniger erhöhten oder normalen Gesamtzahlen kann sich auch ihre absolute Zahl ändern. Diesen Umstand bemerkt man besonders bei einer Leukopenie. Deshalb sind die absoluten Zahlen der Lymphozyten besonders für wissenschaftliche Zwecke nicht zu entbehren. Die Berücksichtigung ihrer Prozentzahl ist aber nach Schilling besonders für klinische Zwecke sehr wertvoll und vermag eine Störung des normalen Blutbildes viel klarer als die absoluten Zahlen zu zeigen.

Während in der Gesamtzahl der Leukozyten bei der Colipyelonephritis keine besonders grossen Steigerungen zu bemerken sind, wechseln die Lymphozytenzahlen (absolut und relativ) ziemlich stark. Dennoch sind diese Schwankungen bei weitem nicht so stark wie bei den Neutrophilen, besonders wenn man auch die absoluten Zahlen berücksichtigt.

Wie die absoluten Zahlen der Lymphozyten von der Gesamtzahl abhängig sind, zeigt z. B. der folgende Fall:

Fall Nr. 99, 22-jährige Frau.

1930	Leukoz.	N %	St%	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
19/12	17.600	70.0	12.8	57.2	23.5	6.5			12320	2253	10067	4136	1144		
20/12	8.000	68.3	9.8	58.5	18.5	11.2	1.8	0.2	5464	784	4680	1480	896	144	16
27/12	8.800	66.7	4.5	62.2	29.3	2.5	1.3	0.2	5870	396	5474	2578	220	114	18

Betrachten wir die Prozentzahlen, so sehen wir in den Lymphozyten keine grösseren Variationen, die absoluten Zahlen verändern sich infolge der Variationen der Gesamtzahlen stark.

Bei starker Neutrophilie mit erhöhter Gesamtzahl sehen die Verhältnisse ein wenig anders aus:

Fall Nr. 44, 23-jährige Frau.

1929	Leukoz.	N °/₀	J °/₀	St °/₀	S °/₀	L °/₀	M °/₀	E °/₀	B °/₀	N	J	St	S	L	M	E	B
19/9	16.200	86.5	3.0	25.5	58.0	8.3	5.2			14013	486	4131	9396	1345	842		
24/9	10.400	92.0	3.5	29.5	59.0	5.3	1.7	0.8	0.2	9568	364	3068	6136	551	177	83	21
8/10	19.200	67.5		8.2	59.3	27.3	4.2	0.8	0.2	12960		1574	11386	5242	806	154	38
24/10	5.200	58.5		1.8	56.7	38.3	1.2	1.8	0.2	3042		94	2948	1992	62	94	10

Bei erhöhten Gesamtzahlen besteht eine sowohl relative als auch absolute Lymphopenie, welche am 24 9 einen äussersten Grad erreicht. Relativ haben wir hier später eine leichte Lymphozytose, absolut sehen wir in dem letzten Blutbilde die gewöhnliche Anzahl Lymphozyten.

Das Verhalten bei nicht erhöhter Gesamtzahl:

Fall Nr. 31, 17-jähriges Mädchen.

1931	Leukoz.	N %	J %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	J	St	S	L	M	E	B
29/7	5.400	54.0	1.0	22.5	30.5	38.0	8.0			2916	54	1215	1647	2052	432		
1/8	6.600	52.0	0.5	10.0	41.5	42.0	4.0	2.0		3432	33	660	2739	2772	264	132	
4/8	8.600	64.0		8.5	55.5	32.0	1.5	2.5		5504		731	4773	2752	129	215	

Bei normaler Gesamtzahl leichte Lymphozytose sowohl in den relativen als auch in den absoluten Zahlen.

Bei Leukopenie sieht man wieder andere Verhältnisse. Hier kommt es sehr oft zu einer absoluten Lymphozytose, obwohl die absoluten Zahlen sich nicht viel zu verändern brauchen.

Fall Nr. 63.

1930	Leukoz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
13/5	5.200	48.0	1.8	46.2	43.2	3.8	4.3	0.7	2496	94	2402	2246	198	224	36
19/5	4.300	41.0	1.0	40.0	54.3	2.2	1.3	1.2	1763	43	1720	2335	95	56	51

Obwohl sich die Prozentzahlen hier zugunsten der Lymphozyten verschoben haben, bleiben ihre absoluten Zahlen beinahe unverändert. Da die Zahl der Neutrophilen allmählich stark sinkt, kommt es notgedrungen zu einer absoluten Lymphozytose.

Die Prozentzahl der Lymphozyten steigt nach Schilling bei der Heilung einer Infektion allmählich, so dass es, wie schon erwähnt, zu einer relativen, ja auch zu einer absoluten Lymphozytose kommen kann. Umgekehrt lässt sich also vielleicht sagen, dass das Eintreten einer Lymphozytose bei einer Infektionskrankheit den Beginn der Heilung bedeuten kann. Dasselbe Verhältnis ersehen wir auch bei der Colipyelonephritis schon aus den oben angeführten Beispielen. Bei der Verwertung eines Blutbildes ist es aber, wie schon erwähnt, von grosser Wichtigkeit, dass man dabei auch die absoluten Zahlen berücksichtigt, denn dadurch gewinnt man einen klareren Einblick in die Verhältnisse. Bei einer virulenteren Infektion variieren auch die absoluten Lymphozytenzahlen, wenn auch in weitaus geringerem Grade als die Neutrophilen. Für die grosse Gruppe der septischen Erkrankungen gilt im allgemeinen die Regel, dass sehr niedrige, bei fortlaufenden Untersuchungen fallende Werte bei gleichzeitiger starker Linksverschiebung ein prognostisch übles Zeichen darstellen.

Es gibt natürlich auch Blutbilder, wo die Verhältnisse nicht so ausgeprägt typisch erscheinen. Deren Deutung kann sich auch schwierig gestalten.

Die Monozyten sollen nach SCHILLING besonders bei akuten Infektionen vorübergehend, bei chronischen oft remittierenden dauernd vermehrt auftreten, besonders das Stadium der Überwindung einer Infektion andeuten und die Immunisierungsvorgänge im Körper begleiten. Auch hier, wie bei den Lymphozyten, ist es unerlässlich, nicht nur die Prozentzahlen, sondern auch die absoluten Zahlen zu berücksichtigen, da beim Wechsel der Prozentzahlen der Neutrophilen sich auch die der Monozyten verändern müssen, ohne dass es in Wirklichkeit zu einer nennenswerten Veränderung der absoluten Zahlen der Monozyten zu kommen braucht. Berücksichtigt man nur die Prozentzahlen, so bekommt man leicht eine unrichtige Auffassung von der wirklichen Sachlage. Um eine bessere und klarere Auffassung von dem häufigen Verlauf der Monozytenbewegungen zu geben, nehme ich als Beispiel zwei Fälle von Colipyelonephritis mit einem regelrechten Verlauf:

Fall Nr. 17, 37-jährige Frau.

1929	Leukoz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
10/10	12.000	79.5	15.3	64.2	13.3	7.2			9540	1836	7704	1596	864		
18/10	9.200	75.2	5.2	70.0	14.3	10.2	0.3		6918	478	6440	1316	938	28	
27/11	5.600	62.5	1.5	61.0	30.2	5.5	1.3	0.5	3500	84	3416	1691	308	73	28
1930															
5/2	3.800	64.0	1.8	62.2	25.8	9.7	0.5		2432	69	2363	981	368	19	
2/4	6.200	66.0	0.2	65.8	28.3	5.2	0.5		4092	13	4079	1755	322	31	

Hier sind die Prozentzahlen der Monozyten am 18/10 und 5/2 leicht gesteigert. Die absoluten Zahlen zeigen, dass die Monozytenzahl am 10/10 und 18/10 erhöht, aber am 5/2 normal ist.

Fall Nr. 99, 22-jährige Frau.

1930	Leukoz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
19/12	17.600	70.0	12.8	57.2	23.5	6.5			12320	2253	10067	4136	1144		
20/12	8.000	68.3	9.8	58.5	18.5	11.2	1.8	0.2	5464	784	4680	1480	896	144	16
27/12	8.800	66.7	4.5	62.2	29.3	2.5	1.3	0.2	5870	396	5474	2578	220	114	18

Die Monozytenzahl ist, wenn man nur die relativen Zahlen berücksichtigt, nur am 20 12 leicht gesteigert, sonst aber normal, ja am 27 12 ist sie unter die Norm gesunken. Die absoluten Zahlen sind infolge der starken Variationen der Gesamtzahlen zuerst bedeutend vergrössert, um dann unter die Norm zu sinken.

Ähnlichen Steigerungen der Monozytenzahlen begegnen wir, wie bekannt, oft bei der Überwindung einer Infektion, bei der Krisis der Pneumonie z. B., usw. Man kann jedoch nicht behaupten, dass wir in jedem Falle dieses Zeichen einer Krisis sehen müssen. Manche Blutbilder sind in dieser Hinsicht unklar, und in vielen Fällen konstatieren wir anstatt der erwarteten Monozytose eine Monopenie. Es liegt ja in der Natur der Veränderungen, dass wir am häufigsten eine Monozytose bei den akuten Fällen antreffen, wo die grössten Schwankungen der Zellverhältnisse stattfinden. Diese Monozytose äussert sich entweder nur in den absoluten Zahlen oder als relative *und* absolute Monozytose. Sehr häufig sieht man sich diese Monozytose direkt oder über normale Zahlen in Monopenie umwandeln. Bei älteren Fällen, ja schon im Heilungsstadium beobachten wir, dass die Zahlen viel häufiger monopenisch oder normal sind, und in den chronischen Fällen, die keine Tendenz zur Heilung zeigen, finden wir im grossen und ganzen beinahe ausschliesslich eine Monopenie.

Betreffend die Eosinophilen gilt es nach Schilling u. m. a. als gewöhnliche Regel, dass sie ein sehr feines Reagens für eine bakterielle Infektion sind und dass sich ihre Zahl im Anfangsstadium der Krankheit im Blutbilde stark vermindert oder dass sie, was noch gewöhnlicher ist, aus dem Blutbilde zeitweilig ganz verschwinden. Solange ein infektiöser Prozess noch besteht, sollen sie fehlen und kehren mit eintretender Heilungstendenz wieder zurück, um dann eventuell in vermehrter Anzahl vorhanden zu sein.

Ihre Reaktion wird beherrscht von anaphylaktischen oder allergischen Prozessen im Organismus. Treten eosinophile Zellen bei noch akuter Infektion auf, so ist das ein gutes Symptom (Schilling's »Morgenröte der Genesung»).

Was meine eigenen Erfahrungen bei den Colipyelonephritiden betrifft, sah ich ziemlich wenig Fälle, bei denen die Eosinophilen im Blutbilde gänzlich und dauernd fehlten. Es waren natürlich akute Fälle. Viel gewöhnlicher war es, dass man eine Eosinopenie sah. Dieser Umstand kann natürlich auch darauf beruhen, dass meine Patienten, bevor sie ins Krankenhaus kamen, es oft mehrere Tage mit Hausbehandlung versucht hatten und die Eosinophilen

dadurch Zeit gewinnen konnten, wieder im Blute aufzutauchen. Höhere Grade von Eosinophilie sah ich auch ziemlich wenig. Die höchste von mir beobachtete Prozentzahl war 10.5 %.

Bei der Verwertung der Eosinophilie muss man ausserdem aber in Betracht ziehen, dass verschiedene Menschen auf Reize ganz ungleich mit Eosinophilie reagieren.

Die Leukozytosephasen.

Die regelmässig wiederkehrenden Veränderungen in den Zellverhältnissen bei den Infektionen, die man besonders bei den fortlaufenden Studien der Blutbilder sieht und von denen eben die Rede gewesen ist, haben SCHILLING dazu geführt, während des Ablaufs einer Infektion drei Phasen der Leukozytenveränderungen zu unterscheiden, nämlich:

1. *Die neutrophile Kampfphase.*
2. *Die monozytäre Abwehrphase.*
3. *Die lymphozytäre Heilphase.*

Ad 1. Die Leukozyten sind relativ und absolut vermehrt, die Kernverschiebung wird mehr oder weniger stark je nach der Schwere des Falles. Die Eosinophilen fehlen.

Ad 2. Die Linksverschiebung sinkt, die Monozyten treten vermehrt auf, und man sieht wieder die Eosinophilen im Blute erscheinen.

Ad 3. Die Linksverschiebung beginnt ganz zu verschwinden, die Eosinophilen vermehren sich, so dass es unter Umständen zu einer Eosinophilie kommt, und es tritt eine relative oder auch absolute Lymphozytose auf.

In typischen Fällen kann man nach SCHILLING sehr gut den Ablauf dieser drei Phasen beobachten, ja man kann es so gut tun, dass man bei einiger Gewohnheit, Blutbilder zu verwerten, mit ziemlicher Sicherheit zu sagen vermag, an welcher Stelle der Leukozytenbewegungen man sich befindet, und dass man daraus einen Schluss auf das Stadium der Krankheit ziehen kann. Finden wir z. B. in einem Blutbilde deutliche und starke Lymphozytose mit den anderen Zeichen der Heilphase, so können wir nach SCHILLING behaupten, dass die Infektion schon zum grössten Teil abgeklungen sein muss und der Patient der Genesung nahe steht.

Für eine bessere Auffassung der Bewegungen der verschiedenen Leukozytenarten ist es nach Schilling von Bedeutung, dass man die Leukozytenwerte mehrerer aufeinanderfolgender Untersuchungen graphisch in Kurven darstellt. Erst dadurch wird auch die Verwertung des Einzelpräparates erhärtet, welches wir dann als einen Durchschnitt einer Kurve der Leukozytenbewegungen erfassen können. Schon ein einziges Präparat, welches wir gegen den Hintergrund solcher Kurven betrachten, kann uns Aufschluss über die Art und Schwere der Krankheit geben.

Diese drei Phasen können sich zeitlich sehr verschieden abwickeln. Bei Malaria durchläuft das Blutbild alle drei Phasen in 24 Stunden, wie es Schilling und Rubitschung durch 3-stündige Untersuchungen von betreffenden Blutbildern haben feststellen können. Bei anderen Erkrankungen können sie sich zeitlich sehr ausziehen. Bei chronischen Infektionszuständen können sich die drei Phasen übereinanderschieben, wodurch scheinbar andere Typen entstehen. Bei jeder akuteren Exazerbation nähert sich das Blutbild der neutrophilen Kampfphase, bei chronischen wenig virulenten Infektionen besteht das Bild einer chronischen Heilphase.

Diese verschiedenen Leukozytosephasen basieren sich auf Prozentwerte, die als Differentialzahlen von nur relativer Bedeutung sind. Wie schon mehrfach erwähnt, geschehen die stärksten Schwankungen der Prozentzahlen bei den Neutrophilen. Wie gesagt, brauchen sich die absoluten Zahlen der Mono- und Lymphozyten trotz der Schwankungen ihrer Prozentzahlen gar nicht in grösserem Masse zu verändern. Es ist deshalb von mancher Seite gefordert worden, nur die absoluten Zahlen zu verwerten, weil die Prozentwerte ein unrichtiges Bild der Verhältnisse geben sollen, wenn man *nur* sie berücksichtigt. Arneth, Bonsdorff, Schilling u. m. a. wenden sich jedoch gegen diese Vorwürfe und betonen trotz allem die grössere Wichtigkeit der Prozentzahlen, weil sie vom klinischen Standpunkt aus den richtigeren Ausdruck einer unzweifelhaft bestehenden gegenseitigen Abhängigkeit der Leukozytenarten voneinander geben. Die ausschliessliche Angabe der absoluten Werte einer Zellklasse würde uns nach Schilling noch nicht viel sagen können. Wenn man ausserdem bedenkt, wie wir die absoluten Zahlen *indirekt* aus den Prozentzahlen des Trockenpräparates und der Gesamtzahl der Leukozyten berechnen und dadurch also mit vielen Fehlermöglichkeiten umgehen, so muss man Schilling darin recht geben, dass die absoluten Zahlen keineswegs der verlässlichste Indikator der Blutbildveränderungen

sind. Eine ganz andere Sache ist es, ob es angezeigt ist, sie ganz zu vernachlässigen. Auf Seite 38, 39, und 40 sind die hierhergehörigen Verhältnisse bei den Colipyelonephritiden tabellarisch dargestellt, wobei sowohl die Prozentzahlen als auch die absoluten Zahlen gleichzeitig berücksichtigt sind.

Akute Fälle.

Nr.	Neutrophile Kampfphase		Monozytäre Abwehrphase		Lymphozytäre Heilphase	
	%	abs.	%	abs.	%	abs.
1	—	+	—	—	+	+
2	+	+	+	+	+	+
3	+	+	—	+	+	—
4	+	+	—	+	+	+
5	+	+	—	—	+	+
6	+	+	—	—	+	+
7						
8	+	+	+	+	—	+
9	—	+	—	—	—	+
10	+	—	—	—	+	+
11	+	+	—	—	—	—
12	—	—	—	—	+	+
13						
14	—	—	—	—	+	+
15	—	—	—	—	+	+
16	+	+	—	—	+	—
17	+	+	+	+	+	—
18	+	+	—	+	+	—
19	+	+	—	—	—	—
20	+	+	+	+	+	+
21	—	—	—	—	+	+
22	+	+	+	+	+	—
23	+	—	+	+	+	+
24	—	—	+	+	+	—
25	+	+	—	—	+	
26	—	+	—	—	+	+
27	—	—	+	+	+	+
28	+	+	—	—	+	—
29	—	—	—	—	+	+
30	+	+	+	+	+	+
31	—	—	+	—	+	+
32	+	+	+	+	+	+
33	+	+	+	+	+	+
34	+	+	+	+	+	+
35	—	—	+	—	+	+

Nr.	Neutrophile Kampfphase		Monozytäre Abwehrphase		Lymphozytäre Heilphase	
	%	abs.	%	abs.	%	%
36						
37						
38	—	—	—	—	+	+
39	—					
40	—	+	—	+	+	+
41	—	—	—	—	+	+
42	—	—	—	—	+	+
43	+	+	+	+	+	+
44						
45	+	+	—	—	+	+
46	+	+	+	—	+	+
47	—	+	+	+	+	+
48	+	+	+	+	+	—
49		+	—	—	+	+
50	—	—	—	—	+	—
51	—	+	—	—	+	+
52	—	—	+	+	+	+
53	—	+	+	—	+	+
54		—	—	—	+	—
55	+	+	+	+	+	+
56	—	+	—	—	+	—
57	—	+	+	+	+	+
58	+	+	—	—	+	+
59	—	—	—	—	+	+
60	—	+	—	—	+	—
61		—	—	—	—	—
62	—	+	—	+	+	+
63		—	—	—		
64	+	+	—	+	+	+
65	+	—	—	—	—	—
66	—	—	—	—		
67	+	+	—	—	+	+
68	Das Blutbild nicht untersucht					
69	»	»	»	»		
70	—	+	—	+	+	+
71	—	—	—	—	+	+
72	—	—	—	—		+
73	+	+	—	—	—	+
74	+	+	—	+	—	+
75	—	+	—	+	+	+
76	—	—	—	—	+	+
77	+	—	—	—	+	+

In dieser Tabelle, wie in der folgenden, sind nur die ausgeprägten Veränderungen durch + vermerkt. Normale und subnormale Prozent- und absolute Zahlen sind durch — bezeichnet.

Betrachten wir die Tabelle, so sehen wir bei vielen Fällen die neutrophile Kampfphase sich sowohl in den absoluten als auch in den relativen Zahlen ausprägen, bei den anderen zeigt sie sich *entweder* in den relativen *oder* in den absoluten Zahlen. Die monozytäre Abwehrphase finden wir bei weitem nicht so deutlich und regelmässig ausgeprägt wie die dritte lymphozytäre Heilphase, die wir sowohl in den Prozent- als auch in den absoluten Zahlen beinahe in allen Fällen erkennen. Die monozytäre Phase sieht man in manchen Fällen zusammen mit der neutrophilen auftreten, welcher Umstand leicht zu erklären ist, da die meisten dieser Fälle wahrscheinlich schon das heftigste akute Stadium hinter sich haben. Von derselben Ursache ist wahrscheinlich der Umstand bedingt, dass die dritte Phase beinahe

Chronische Fälle.

Nr.	Neutrophile Kampfphase		Monozytäre Abwehrphase		Lymphozytäre Heilphase	
	%	abs.	%	abs.	%	abs.
78	—	+	—	—	+	+
79	—	+	—	—	+	+
80	+	+	—	—	+	+
81	—	+	+	+	+	+
82	—	+	—	—	+	+
83	+	+	+	+	—	—
84	+	+	—	—	+	+
85	—	—	—	—	+	—
86	—	+	+	+	+	+
87	+	+	—	—	—	—
88	—	+	—		+	
89	—	—	+		+	
90						—
91						+
92						
93						—
94						
95						
96						
97						
98						
99						
100						
101						
102						
103						
104						—

in allen Fällen zu sehen ist. Auch kann man bemerken, dass die verschiedenen Phasen sich *nur* durch die absoluten oder *nur* durch die Prozentzahlen ausprägen. Im Heilungsstadium tritt die neutrophile Kampfphase weniger häufig hervor, die zweite Phase fehlt meistens, wogegen die dritte Phase in beinahe allen Fällen zu sehen ist. Diese Tatsache beruht wohl darauf, dass die im Heilungsstadium zur Aufnahme gekommenen Fälle Zeit genug gehabt hatten, sich von ihrer Infektion zu erholen, und es in ihnen durch die typischen Leukozytenbewegungen im Blutbilde schon zu der Heilphase gekommen war.

In den chronischen Fällen sind die Verhältnisse ziemlich unregelmässig, nur die Lymphozytose tritt in den meisten Fällen deutlich auf. Die erste und die zweite Phase sind hier nur unsicher angedeutet. In den Fällen mit einem akuten Rezidiv sind die Verhältnisse beinahe ähnlich, indem auch hier die erste und die zweite Phase schon fehlen, dagegen sieht man die dritte Phase fast in allen Fällen.

Zusammenfassung. Fassen wir also unsere Erfahrungen bei den Colipyelonephritiden zusammen, so ergibt sich folgendes. *In den akuten Fällen sieht man gewöhnlich alle drei Phasen, einige Abweichungen ausgenommen, auftreten, die zweite kann jedoch oft fehlen. Im Heilungsstadium fehlt auch die erste Phase häufig und die zweite in den meisten Fällen. In den chronischen Fällen sind die Verhältnisse unregelmässig, nur die Lymphozytose ist sehr häufig anzutreffen. Ebenso verhalten sich die chronischen Fälle mit einem akuten Rezidiv.*

Mitunter, wenn die Gesamtzahlen ein wenig grösser als normal sind, sehen wir die einzelnen Phasen besser in den absoluten Zahlen ausgedrückt. Die Phasen können zeitlich sehr verschieden auftreten. So können wir auch zwei Phasen auf einmal ganz klar auftreten sehen, z. B. die erste und zweite oder die erste und die dritte. In welcher Phase wir die Patienten sehen, ist ganz davon abhängig, wie schnell sie nach dem Beginn der Erkrankung in Krankenhausbehandlung kommen und wie leicht sie mit ihrer Infektion fertig werden. Die Krankheit schreitet bei den verschiedenen Individuen sehr verschieden weiter je nach der Virulenz der Bakterien und der verschiedenen Resistenzfähigkeit der Patienten. Wir können die Erkrankten erst im Heilungsstadium das Krankenhaus aufsuchen sehen. — Bei der Bewertung der Blutzellenbewegungen müssen wir, um einen klareren Einblick in die Verhältnisse gewinnen zu können, auch die absoluten Zahlen berücksichtigen, wir dürfen nur aus der Gesamtheit der Symptome den endgültigen Schluss ziehen und müssen dabei sowohl die Prozentzahlen als auch die absoluten Zahlen verwerten.

C. Über die sog. toxischen Veränderungen des Blutbildes.

Allgemeines.

Das Studium der Schicksale der verschiedenen Leukozytenarten unter pathologischen Verhältnissen und speziell bei der Colipyelonephritis wäre unvollständig, wollten wir nicht auch die Veränderungen der einzelnen Zellen erwähnen, welche unter den Namen pathologisch, toxisch, degenerativ usw. gehen.

Wenden wir unsere Aufmerksamkeit zunächst der Entwicklung des Studiums dieser Veränderungen zu, so müssen wir zuerst Deganello und speziell Cesaris Demel nennen. Deganello (1903) hat die Struktur und die Granulationen der Zellen der akuten und chronischen Eiterungen, wie Vakuolenbildung, Kernauflösung, Gestaltsveränderung usw. studiert. Cesaris Demel widmete der eingehenden Erforschung dieser Fragen sehr viel Arbeit und er konnte mittels vitaler Färbungen feststellen, dass bei gewissen pathologischen Zuständen im Leukozytenprotoplasma und der Granulation echte und tatsächlich degenerative Umwandlungen zu sehen sind, wie Verklumpung der Granulationen, fettige Entartung usw. 1907 und 1908 haben Schleip und Weidenreich diese Untersuchungen vervollständigt. Schleip konstatierte, dass unter pathologischen Verhältnissen die Granula der Leukozyten dichter und deutlicher werden als im normalen Blute.

1912 erwähnt Türk in seinem grossen Werk folgendes: »Im Sinne der regressiven Umformung spricht, abgesehen von der Kernstruktur, auch das Verhalten des Protoplasmas, das ebenfalls die schwersten degenerativen Schädigungen aufzuweisen pflegt. Die Granulation ist in ganz verschiedenem Ausmasse zerstört. Man sieht in vielen derartigen Fällen und insbesondere in jenen, welche im ganzen geschwollen aussehen und in ausgesprochenem Masse die beschriebenen Kernveränderungen aufweisen, nur relativ spärliche, zum Teil nur stäubchenartig mehr angedeutete Granula neben einer geringen Zahl noch typisch gefärbter; manche Zellen sehen überhaupt aus, als ob die Färbung misslungen wäre, obgleich doch in demselben Gesichtsfelde wieder tadellos erhaltene und prächtig granulierte Zellen und alle Übergänge der degenerativen Schädigungen bis zu der beschriebenen schwersten Schädigung vorhanden sind. Auch sieht man im Protoplasma sehr häufig ungleichmässig und unscharf begrenzte, fleckige Einlagerungen, welche mit basischen Farbstoffen gefärbt erscheinen

und manchmal speziell bei jener Färbung wie ausgetretene Kernsubstanz aussehen.

Endlich sehen wir gar nicht selten helle, rundliche Lücken im Protoplasma, ähnlich etwa jenen der Mastzellen bei negativer Granulationsfärbung, zwischen denen aber die neutrophilen Granula in den Protoplasmabrücken deutlich erhalten sind.»

Zwölf Jahre später spricht Schilling von den sog. degenerativen Leukozyten, bei welchen nicht nur der Kern, sondern auch das Protoplasma und die in dasselbe eingelagerten Granulationen von den unter normalen Verhältnissen anzutreffenden sehr verschieden sind.

Die Bezeichnung »toxische Veränderungen» wird besonders von Naegeli und seiner Schule gebraucht, und sie messen ihnen die allergrösste Bedeutung bei. Das geht auch aus den Äusserungen Naegeli's hervor: »Die Beachtung dieser toxischen Veränderungen am Protoplasma und Kern erweist sich immer von grösster Bedeutung zur Beurteilung der Schwere einer Krankheit oder zur Entscheidung, ob toxische Prozesse eine Rolle spielen.»

Diese schon mehrmals erwähnten toxischen Veränderungen spielen sich zum allergrössten Teil an den neutrophilen Leukozyten ab, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

Die *Grösse* der Zelle: Ausser den gewöhnlichen Leukozyten sieht man bisweilen sehr grosse sog. »Riesenneutrophile».

Der *Kern:* a) die Form

b) die Struktur. Der Kern ist bei toxisch geschädigten Zellen oft hyperchromatisch, strukturlos.

Das *Protoplasma:* Es gibt verschiedene Möglichkeiten der Veränderungen:

a) Das Protoplasma ist schwach basophil, die Kernstruktur ist jugendlich.

b) Das Protoplasma ist mehr oder weniger basophil, der Kern ist strukturlos, pyknotisch oder es finden sich kleine basophile Schlieren in einem sonst farblosen Protoplasma.

c) Die sog. Döhle'schen Einschlüsse.

Die *Granulation:* Unter gewöhnlichen Verhältnissen ist die Granulation der neutrophilen Leukozyten sehr fein staubförmig. Unter pathologischen Verhältnissen verändert sich der Charakter der Granulationen. Es sind jetzt ungleich grosse und geformte grobe Granula von rotviolettem Ton (May-Grünwald-Giemsa-Färbung). Sie sehen den basophilen Granulationen sehr ähnlich und können mit ihnen leicht verwechselt werden. Alle Zellen der neutrophilen Reihe können

toxisch granuliert auftreten, selbst Myelozyten. GLOOR unterscheidet zwei Arten von Granula: a-Granula, die rötlichviolett und klein bis mittelgrob sind, und b-Granula, die sich dunkelblauschwarz färben, plump, gross und stark basophil sind.

Vakuolen: Man sieht in pathologischen Fällen nicht selten helle, verschieden grosse Lücken im Protoplasma, auf welche schon TÜRK hingewiesen hat. Man nennt sie Vakuolen. Was sie eigentlich sind, ist noch nicht ganz sicher festgestellt. Einige Autoren, wie WEIGELT, ALDER und andere, sind der Meinung, dass sie richtige Lücken sind. WEIGELT hat sie z. B. mit verschiedenen Färbemethoden darzustellen versucht, es ist ihm aber niemals gelungen, eine Tinktion zu erreichen. GLOOR spricht wieder von Substanzen, die sich wegen der mangelnden Affinität zu den Farbstoffen nicht darstellen lassen, oder dass sie durch die Lösungsmittel der Fixier- oder Färbeflüssigkeit ausgezogen werden. Fett-, Lipoid- und Muzineinlagerung kommen nach WEIGELT nicht in Frage. Mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit hängt die Vermehrung der Vakuolen mit einer Leberschädigung zusammen. Auf Grund seiner experimentellen Erfahrungen hält GLOOR sie für phagozytierte Lipoide, weil sie am häufigsten in gut segmentierten Leukozyten zu sehen sind, dann besonders bei solchen Infektionen, welche starke Leberschädigung verursachen. Sehr reichlich soll man Vakuolen bei akuter gelber Leberatrophie finden.

Nicht nur neutrophile Leukozyten, sondern auch andere Leukozytenarten sind ähnlichen morphologischen Umwandlungen unterworfen, so z. B. die Monozyten usw.

Der Name »toxische Veränderungen» setzt voraus, dass sie durch eine schädigende Einwirkung der Bakterien oder deren Toxine auf das Blutbildungssystem bedingt sind. GLOOR behauptet, dass sie in der Peripherie, in dem Entzündungsherde selbst entstehen. Andere Autoren, unter ihnen besonders SCHILLING, verwerfen diese Auffassung als vollständig falsch. Es ist diesen Forschern gelungen, im Knochenmarke sowohl in den reifen wie in den jungen Elementen eine toxische Granulation besonders mit der später zu erwähnenden Spezialmethode FREIFIELD's ganz einwandfrei nachzuweisen. Da aber das Vorkommen der erwähnten Veränderungen bei den verschiedenen Erkrankungen sehr verschieden ist, müssen nicht nur die Erreger und ihre Toxine, sondern auch die Art und Weise, wie der Organismus auf solche Noxen reagiert, eine sehr wichtige Rolle spielen. Da bei der Pneumonie sehr starke toxische Einflüsse auf das Blutbild zu sehen sind und sie einen grossen Entzündungsherd mit grosser Resorptionsober-

fläche darstellt, nimmt Gloor an, dass für das Zustandekommen toxischer Veränderungen im Blutbilde ein lokaler Entzündungsherd vorhanden sein muss, von wo aus eine Resorption ins Blut gut geschehen kann. Dass eine gute Resorptionsfähigkeit existieren muss, beweist nach Gloor die Tatsache, dass abgekapselte postpneumonische Empyeme geringere Veränderungen im Blutbilde zur Folge haben als die Pneumonie selbst. Gegen diese Behauptungen Gloor's haben Barta und Schilling Einwände erhoben. Barta meint, dass zur Entstehung toxischer Veränderungen eine lokale Entzündung gar nicht nötig ist, wie es seine Scharlachuntersuchungen und Tierversuche zeigen. Alder glaubt, dass die Toxine ihre Wirkung auf das Blutbildungssystem ausüben und dass nun pathologisch veränderte Leukozyten ins Blut ausgeworfen werden. Schilling hält die Ansicht Gloor's, dass die toxischen Erscheinungen peripheren Ursprungs seien, für ganz unrichtig, da sie nach seinen Untersuchungen sowohl zentral als peripher bei allen Leukozytenstadien unter pathologischen Verhältnissen gebildet werden können und seiner Meinung nach funktionelle Strukturveränderungen sind.

Wie wir gesehen haben, sind die toxischen Veränderungen sehr eingehend von Gloor, Barta, Matis, Mommsen, Alder, Dimmel u. a. bei den Infektionen studiert worden. Sie stellen nichts Spezifisches für eine besondere Erkrankung dar, auch kann man sie nicht als Gradmesser einer Infektion ausnützen. Bei der Pneumonie sind sie sehr stark ausgebildet, brauchen aber nichts Beunruhigendes dadurch in sich zu tragen. Bei einer Streptokokkeninfektion oder Lentasepsis sind sie wieder nur sub finem vitae zu sehen. Bei einer und derselben Krankheit gestatten sie uns aber einige Rückschlüsse auf ihren Verlauf. Das toxische Blutbild ist durch eine Infektion des Körpers überhaupt bedingt und zwar so, dass man sie als ein Zeichen einer Infektion betrachten kann, und beim Fehlen anderer Zeichen einer Infektion muss es die Gedanken auf eine eventuell verborgene latente Infektion lenken.

Bei der Verfolgung der toxischen Veränderungen haben die Forscher, welche sich mit diesem Problem befasst haben, besondere Aufmerksamkeit den Granulationen gewidmet.

Schon Türk 1912 und später Schilling geben an, dass die Granulationen der Leukozyten unter pathologischen Verhältnissen, besonders bei den Infektionen, abnorm grob und deutlich färbbar werden. Gloor teilt sie, wie oben erwähnt, in zwei Arten ein, nämlich in a- und b-Granula, und er schenkt den letzteren besondere Aufmerksamkeit.

Auch Matis unterscheidet zwei Arten von Granulationen, nämlich erstens grosse, grobe, unregelmässige, intensiv blau gefärbte Klumpen und zweitens sehr feine, kleine, punktförmige Granulationen, die meistenteils im Protoplasma regelmässig verteilt sind. Sie können auch so klein sein, dass man sie nur mit der stärksten Vergrösserung entdeckt. Die ersteren sollen für die schweren Intoxikationen im Verlaufe verschiedener Infektionskrankheiten, die letzteren für die chronischen, geringen oder latenten Infektionen charakteristisch sein.

Was sind dann diese vielbesprochenen Granula? Ehrlich hat sie als spezifische Sekretionsprodukte des Protoplasmas bezeichnet. Arnold erblickte in ihnen lebende Protoplasmabestandteile (Plasmosome), in denen sich die Zellumsetzungen abspielten. Altmann fasste sie als die eigentlichen Träger der Zellfunktion auf. Schilling sieht in ihnen degenerative Veränderungen, und er kommt auf Grund seiner Studien an überlebenden Leukozyten zu dem Ergebnis, dass sie keine konstanten, sondern sehr variable Bildungen sind, die im Leben flüssig sind und beim Absterben koagulieren. Mommsen hält die Granula für Reaktions- und nicht für Sekretionsprodukte, da die Sekretion ein vitaler Vorgang ist, der bei der Bildung der Granula nicht immer mitzuspielen braucht. Matis konnte bei seinen Färbungen die toxischen Granula von den Doehle'schen Körperchen nicht absolut sicher unterscheiden und er wirft die Frage auf, ob die beiden Bildungen nicht identisch sind.

Diese toxischen Veränderungen verhalten sich bei bestimmten Krankheiten in ganz regelmässiger Weise, z. B. bei der Pneumonie, indem sie ihre grösste Stärke eben während der Krisis erreichen, d. h. gerade dann, wenn der Organismus beginnt, im Kampfe mit der Infektion mit ihr fertig zu werden. Diese Tatsache spricht eben dagegen, dass es Toxine sind, die das Blutbild beeinflussen, da es schwer fällt, sich vorzustellen, dass es eben um diese Zeit zu der stärksten Toxinausschwemmung kommen könnte. Mommsen sah die Veränderungen ihren Gipfel meist kurze Zeit *nach* der *Krise* erreichen, aber noch in der dritten Woche fand er sehr viel pathologische Blutbilder.

Welche Bedeutung in diagnostischer und prognostischer Hinsicht kann den Granula und den sonstigen toxischen Zeichen beigemessen werden? Schon früher ist die Rede davon gewesen, dass sie keineswegs spezifische Veränderungen sind, bei derselben Krankheit während einer längeren Zeit beobachtet, können sie aber in bestimmten Fällen auf eine schwere Infektion hinweisen. Sind sie wenig ausge-

breitet und klein, so kann dies ein gutes prognostisches Zeichen sein, braucht es aber nicht. Mommsen beobachtete einen Schwund der Granula beim Bestehen der sonstigen toxischen Zellschädigungen in letal verlaufenden Fällen.

Färbt man die Präparate mit May-Grünwald-Giemsa-Lösung, so bemerkt man sehr schnell, dass irgendwelche zahlenmässige Angabe der Toxizität des Blutbildes eine unerfüllbare Aufgabe sein wird. Man muss sich eben auf ungefähre Schätzungen der Schädigungen beschränken. Ausserdem ist man sehr von den Launen der Färbung abhängig, und auch die Schätzung der Veränderungen muss immer subjektiv und nur annähernd bleiben.

In dem Bestreben, die toxischen Schädigungen des Blutbildes zahlenmässig angeben zu können, haben die Erforscher des Blutbildes nach geeigneten Verfahren gesucht. Es ist auch Freifield und Mommsen gelungen, solche zu finden. Nach deren Verfahren bekommt man Blutbilder, in denen nur die Granulation der pathologisch veränderten Leukozyten zu sehen ist, während die der normalen ungefärbt bleibt. Durch diese Methode ist es möglich geworden, die sog. toxischen Veränderungen ganz genau und objektiv zu beurteilen und dadurch die toxischen Granulationen auch praktisch anzuwenden. — Schon sehr geringe Infektionen machen deutliche Granulationen im Protoplasma sichtbar (Freifield).

Die Färbung nach Mommsen, von welcher auch ich in meinen Fällen Gebrauch gemacht habe, gründet sich auf die Tatsache, dass, wenn man der Farblösung einen Aziditätsgrad von pH 5.4 gibt, sich nur die pathologisch Granulierten färben, da beim Gesunden die Färbbarkeit der Granula bei diesem Aziditätsgrad erlischt. Mommsen hat nämlich gefunden, dass unsere gewöhnliche Farblösung, Giemsa-Wassermischung, im allgemeinen eine pH von 6.0 hat und die Granula der normalen Leukozyten sich von einer Farblösung färben lassen, deren Aziditätsgrad noch pH 5.6 nicht übersteigt. Auf Grund seiner Untersuchungen kommt Mommsen zu dem Schluss, dass die sogenannten neutrophilen Granula der Leukozyten streng genommen gar nicht neutrophil, sondern basophil sind. Denn wenn sie neutral wären und demnach ihr isoelektrischer Punkt bei pH 7.0 läge, würden sie von dort aus nach der sauren Seite saure, nach der basischen Seite basische Farbstoffe aufnehmen. Theoretisch sollte also die Neutrophilie eben ein Grenzfall zwischen Azido- und Basophilie sein. Mommsen konnte beweisen, dass wenigstens theoretisch die Begriffe Azido- und Basophilie nicht gültig sind, sondern nur für einen begrenzten

pH-Bereich der Farbflüssigkeiten gelten könnten. So konnte er z. B. eine Basophilie durch Färben in stark sauren Bereichen in eine Azidophilie umwandeln. — Eine ganz andere Sache ist es, dass man vom praktischen Standpunkte aus fortwährend berechtigt ist, weiter von azidophilen und basophilen Substanzen zu sprechen. Auf Grund dieser Tatsachen verwirft jedoch MOMMSEN selbst die Bezeichnungen neutrophil, basophil usw. und er spricht von feingranulierten, feingekörnten und basophilen grobgranulierten Leukozyten (Mastzellen).

Die Färbung nach MOMMSEN.

1) Pufferlösung:

1/10 N Natronlauge	21.6	ccm
n/1 Essigsäure	24.0	»
Aq. destillata	1000.0	»

2) Farbstofflösung:

Giemsa	10.0
Aq. destillata	40.0
Pufferlösung ad	100.0

Die mit Methylalkohol fixierten Präparate werden 1 Stunde mit der gepufferten GIEMSA-Lösung gefärbt und nachher mit der Pufferlösung abgespült und an der Luft getrocknet. Die Farbstofflösung muss von unten her mit der nach unten gerichteten Schicht die Präparate bespülen, damit keine Farbenniederschläge entstehen. Die Granula sehen bei dieser Färbung rötlich aus, ähneln den normalen neutrophilen Granula sehr und sind in den Zellen ziemlich gleichmässig verteilt. Die Pufferlösung hält nicht lange, bis 6 Wochen, und die zu färbenden fixierten Präparate dürfen nicht älter als 2 -3 Wochen sein, weil die Granula durch längere Lagerung stärker basophil und in reicherer Zahl sichtbar werden.

Welche Vorteile bietet uns die Methode MOMMSEN's?

1) Wir erkennen durch sie feinere Abweichungen von der Norm in den Leukozyten.

2) Die Veränderungen, die anzutreffen sind, können zahlenmässig in Prozenten angegeben werden.

3) Diese Färbung ermöglicht auch das Ablesen des Differentialbildes und dadurch einen Vergleich zwischen ihm und dem toxischen Blutbilde.

Die toxischen Granula, das klinische Bild der Colipyelonephritis und das Differentialblutbild und ihr Verhältnis zueinander.

Wie verhalten sich die Granulationen zu dem *klinischen Bilde?* Es war schon früher die Rede von den Untersuchungen Gloor's, die er bei der Pneumonie, Streptokokken- und Staphylokokkensepsis ausgeführt hat. Es wurde erwähnt, dass die toxischen Granulationen nichts Spezifisches für eine spezielle Erkrankung darstellen, sondern dass sie nur als ein Zeichen der Infektion aufzufassen sind. Es wurde auch gesagt, dass sie bei verschiedenen Infektionen verschieden stark auftreten und dass aus ihrer Intensität noch keine bindenden Schlüsse für die Prognose beim Vergleich zweier verschiedenen Infektionen zu ziehen sind. — Sie treten allmählich auf und erreichen z. B. bei der Pneumonie ihre stärkste Entwicklung *während* oder kurze Zeit *nach* der Krisis. Bei fortlaufender Untersuchung desselben Falles deutet ihre zunehmende Stärke auf eine ernste Prognose. Es ist bisweilen möglich, mit ihrer Hilfe eine latente Infektion aufzudecken. Treten viele Vakuolen auf, so ist zu erwägen, ob nicht eine Schädigung der Leber droht oder schon zustandegekommen ist. Als Beispiel erwähnt Gloor einen Fall von Appendizitis mit konsekutiver Pylephlebitis und Leberabszessen.

Bei den Colipyelonephritiden wurde zuerst auf toxische Zeichen im Blutbilde nach der Gloor'schen Methode untersucht. Insgesamt wurden darauf 23 Fälle geprüft, nämlich Nr. 7, 8, 9, 10, 13, 14, 16, 17, 18, 20, 22, 23, 25, 28, 30, 36, 45, 47, 64, 97, 98, 99 und 102. Dabei konnte man konstatieren, dass auch die Coliinfektion der Nieren Veränderungen im obengenannten Sinne hervorruft, obwohl diese in den meisten Fällen sehr gelinde sind. In den Fällen Nr. 20, 23, 25, 28, 97, 98, und 99 konnten stärkere toxische Einflüsse beobachtet werden. Entweder verliefen die toxischen Veränderungen so, dass sie die ganze Zeit leichter Natur waren, oder man sah stärkere Veränderungen nur im Beginn, und dann verschwanden sie allmählich oder sie waren zuerst leicht, wurden im Verlaufe der Krankheit ein wenig intensiver, um dann wieder abzuklingen. Da man die Veränderungen nur annähernd schätzen konnte, zeigte es sich von Anfang an, dass diese Schätzung sehr von der subjektiven Empfindung abhängig sein musste, was natürlicherweise als eine sehr schwache Seite der Methode anzusehen ist. Es zeigte sich unter anderem, dass eine verschieden gut gelungene oder mehr oder weniger intensive Färbung

schon eine sehr grosse Rolle dabei spielte und dass deren Launen sehr störend sein konnten. Die Veränderungen konnten demnach bald vorhanden, bald nicht nachweisbar sein und folgten dem klinischen Verlaufe nur sehr träge. Fälle, die klinisch sehr angegriffen aussahen, konnten unbedeutende toxische Zeichen im Blutbilde zeigen, und umgekehrt fand man bei klinisch leichten Fällen starke Schädigungen des Blutbildes.

Beispiele: Fall Nr. 7. Im Beginn hohes Fieber, starke Blasenbeschwerden. Das Blutbild zeigt, trotz dem bedeutend gestörten Allgemeinbefinden, beachtenswerter Leukozytose und Kernverschiebung, am zweiten Tage im Krankenhause und auch später sehr leichte Veränderungen, die keinerlei Schlüsse auf die Heftigkeit der Entzündung gestatten.

Fall Nr. 18. Die Patientin ist mit hohem Fieber und starken Tenesmen erkrankt. Am Tage der ersten Probeentnahme (7. Krankheitstag, Temp. 39° C) hat sie stark gestörtes Allgemeinbefinden und 23.8 % Verschiebungszellen. Im Blutbilde sieht man leichte Veränderungen, nur verhältnismässig viel Vakuolen.

Dass die toxischen Veränderungen des Blutbildes von den anderen klinischen Symptomen verhältnismässig unabhängig verlaufen, zeigt uns z. B.

Fall Nr. 23. Seit vier Tagen hohes Fieber und Harntenesmen. Am Tage der ersten Probeentnahme hohes Fieber, die Patientin sieht krank und blass aus und hat 25.5 % Verschiebungszellen. Die Leukozyten enthalten viel a- und b-Granula, die aber sehr klein sind. In einigen Zellen sieht man basophile Flecken und einige Vakuolen. Im nächsten Blutbilde 14.8 % Verschiebungszellen, die Temperatur ist normal, die toxischen Zeichen bestehen beinahe unverändert fort. In dem dritten Blutbilde 10.7 % Stabkernige und normale Temperatur. Die toxischen Zeichen sind schon unbedeutend.

Fall Nr. 30. Die Patientin ist heftig mit hohem Fieber und anderen Symptomen einer Pyelonephritis erkrankt. Am Tage der Probeentnahme 37.6° C, verhältnismässig starke Verschiebung mit Jugendlichen (32.6 % Verschiebungszellen), die toxischen Zeichen sind leicht. Die nächste Probe zeigt ein Sinken der Zahl der Stabkernigen (18.8 %), die toxischen Veränderungen sind aber stärker geworden. In der dritten Probe 8.5 % Stabkernige, und das Blutbild ist beinahe frei von toxischen Veränderungen.

Hier sehen wir also eine Zunahme der toxischen Zeichen, während die anderen klinischen Symptome der Erkrankung ganz oder zum grössten Teil schon verschwunden sind.

Viel exaktere und leichter verfolgbare Veränderungen ermöglicht uns die Spezialfärbung nach Mommsen, die ich in 7 Fällen geprüft habe. Die Anzahl der Fälle ist ja sehr klein, um ein absolut entscheidendes Urteil zu ermöglichen. Jedenfalls können wir hier die Veränderungen zahlenmässig angeben, was uns eine grosse Erleichterung in der Beurteilung der Veränderungen verschafft. Sie zeigt uns eben die erwähnten Tatsachen, dass die toxischen Zeichen im Anfang der Krankheit zuerst noch zunehmen trotz dem Leichterwerden der klinischen Symptome, um dann in viel klarerer und übersichtlicherer Weise wieder abzunehmen. Die Granula sind sehr deutlich neben anderen Zeichen zu sehen. Im nachstehenden sind einige Beispiele angeführt.

Fall Nr. 43, 62-jährige Frau.

1931	Verschiebungs-zellen	Toxisch Granulierte	Temperatur
24/8	11.0 %	15 %	37.3° C
26/8	25.0 »	50 »	39.4 »
28/8	16.0 »	75 »	norm.
1/9	9.0 »	76 »	»
7/9	8.0 »	9 »	»

Wir sehen hier in unzweideutiger Weise, dass die toxisch Granulierten ihre grösste Menge erst *nach* dem Abklingen der heftigsten klinischen Symptome und der Verschiebung erreichen.

Fall Nr. 48, 33-jährige Frau.

1931	Verschiebungs-zellen	Toxisch Granulierte	Temperatur
1/2	9.8 %	86 %	39.4° C
3/2	11.5 »	87 »	39.0 »
7/2	9.8 »	97 »	37.3 »
12/2	3.2 »	54 »	norm.
16/2	1.8 »	26 »	»

Fall Nr. 67, 7-jähriges Mädchen.

1931	Verschiebungs-zellen	Toxisch Granulierte	Temperatur
23/3	13.3 %	60 %	37.4° C
27/3	8.3 »	66 »	norm.
30/3	5.3 »	90 »	»
2/4	2.5 »	23 »	»
7/4	4.3 »	20 »	»
13/4	0.8 »	17 »	»
24/4	—	14 »	»

Vergleicht man die Resultate, welche man bei dem Verfahren SCHILLING's mit seiner Berücksichtigung der Kernverschiebung und der Bewegungen der verschiedenen Leukozytenarten bekommt, mit denen des sogenannten toxischen Blutbildes, so muss man zugeben, dass die Vorwürfe, die von mehreren Seiten gegen die Methode der Verwertung des toxischen Blutbildes gerichtet wurden, nicht ganz unbegründet sind. Denn es kann kein Zweifel darüber walten, dass die Bedeutung des toxischen Blutbildes in hohem Masse übertrieben worden ist. Die Veränderungen kommen keineswegs regelmässig bei jeder Infektion vor. Wir haben gesehen, dass bei der gewöhnlichen MAY-GRÜNWALD-GIEMSA-Färbung eine vollständig objektive Berücksichtigung des Blutbildes ziemlich schwierig, ja beinahe unmöglich ist. Bei Gebrauch der Spezialfärbungsmethode nach MOMMSEN bekommt man ein klareres Bild von den Veränderungen. Dabei zeigt es sich, dass sie sehr spät auftreten, so dass ihre diagnostische Verwertung keine verlässlichen Resultate geben kann. MOMMSEN hat die von ihm beobachteten Veränderungen auch mit dem Differentialblutbilde verglichen und die absoluten Zahlen berücksichtigt. Seine Untersuchungen sind bei der Pneumonie ausgeführt. Es erwies sich, dass die Kurve der pathologisch Granulierten steil bis zur Krise anstieg, die absoluten Zahlen aber auch steil bis zur Krise herabstürzten. Der Gipfel der Kurve der pathologisch Granulierten entsprach der Tiefe der absoluten Zahlen. — Auch die Färbungsmethode MOMMSEN's allein informiert uns nicht genügend über die pathologischen Vorgänge im Körper. Das ist ja aber auch absolut klar. Die pathologischen Granulationen sind ja nur *ein* Ausdruck der Degeneration der neutrophilen Leukozyten, während das Blutdifferentialbild nach den heutigen hämatologischen Anschauungen durch die verschiedenartigen degenerativen

und regenerativen Prozesse des gesamten Organismus beeinflusst wird. Deshalb ist auch Matis der Meinung, dass das Leukozytendifferentialbild sich besser für die Diagnose eignet, während die Diagnose und besonders die Prognose an Sicherheit gewinnen, wenn man nach beiden Methoden untersucht. Matis ist überzeugt, dass sich die pathologischen Granulationen nicht zur alleinigen Anwendung in der Praxis eignen, sie sind aber zusammen mit dem Blutdifferentialbilde eine sehr wertvolle Ergänzung dazu.

Mommsen, der die Hämogramm-Methode Schilling's mit der Granulabeurteilung kombinierte, kommt zu dem Schluss, dass die letztere niemals das Differentialbild mit dessen Beachtung der Kernverschiebung ersetzen kann. Die beiden sind ganz verschiedene Dinge, die sich gegenseitig *ergänzen*, aber nicht *ersetzen* können. Es soll eigentlich nicht *entweder* vom Hämogramm *oder* von den pathologischen Granulationen gesprochen werden, sondern *sowohl* das eine *wie* die anderen kommen in Frage. Die Berücksichtigung der beiden Arten der Veränderungen erleichtert keineswegs die Untersuchung des Blutbildes und fordert einen längeren Zeitaufwand dazu, sie gibt uns aber auch einen besseren Einblick in die Lage des betreffenden Krankheitsfalles.

Bei den Colipyelonephritiden sind die Verhältnisse ähnlich dem schon Geschilderten. Während die Beobachtung der Kernverschiebung und der Bewegungen der verschiedenen Leukozytenarten uns ein ziemlich genügendes Bild des Krankheitsverlaufes gibt, bekommt man durch die alleinige Berücksichtigung der toxischen Veränderungen keine sichere Auffassung von dem Krankheitsverlaufe, weil sie zu unbestimmt und unsicher auftreten. Man kann sie ganz einfach dem Hämogramm nicht gegenüberstellen, sondern sie sind nur daneben in Betracht zu ziehen als Erscheinungen, die auf degenerative Veränderungen der Leukozyten hinweisen

Einige Beispiele mögen das Verhältnis zwischen den beiden Verfahren weiter beleuchten:

Im Falle Nr. 43, der schon oben angeführt worden ist, sehen wir, dass die Verschiebung viel besser dem Krankheitsverlaufe folgt als die toxischen Zeichen. Am 1/9 hat die Patientin eine beinahe normale Menge von Stabkernigen, wogegen die toxischen Granulationen ihre höchste Stärke erst jetzt erreicht haben.

Im Falle Nr. 67 hat die Verschiebung einen ziemlich kleinen Grad erreicht und sie wird im Verlaufe von einigen Tagen ganz normal, ja die Prozentzahl der Stabkernigen sinkt allmählich unter die Norm.

Die Zahl der granulierten Zellen erreicht aber ihre höchste Stärke erst nach mehreren Tagen, und ihr Gipfel stimmt mit dem Normalwerden der Zahl der Stabkernigen.

Zusammenfassung. *Die Beurteilung der toxischen Granula nach* Gloor *bei den Colipyelonephritiden ist unsicher. Sehr viel hängt von den Launen der* May-Grünwald-Giemsa-*Färbung ab. Die Schätzung der Veränderungen ist nur annähernd, jedenfalls kann man sie nicht exakt ziffermässig beurteilen. Sie treten viel später auf als die Verschiebung und lassen keine sichere Beurteilung der Schwere des Falles zu. Die* Mommsen*'sche Methode ist exakt, man kann mit ihrer Hilfe ganz genau die Menge der pathologisch Granulierten ausrechnen. Dabei zeigt es sich, dass die pathologisch Granulierten ihre grösste Anzahl erst erreichen, nachdem die schwersten klinischen Symptome und die stärkste Verschiebung schon vorbei sind. Die pathologisch Granulierten sind ebenfalls kein sicherer Gradmesser der Infektion, es können bei einem leichten Falle mit unbedeutender Verschiebung beinahe alle Zellen pathologisch granuliert auftreten, und umgekehrt kann ein schwerer Fall mit starker Verschiebung nur spärlich Zellen mit pathologischen Granulationen aufweisen. — Das Differentialblutbild und die pathologisch Granulierten können aber in sehr wertvoller Weise einander ergänzen.*

III. Die Senkungsreaktion.

Allgemeines.

Es kann hier nicht näher auf das Wesen der Senkungsreaktion eingegangen werden. Darüber existiert jetzt eine ausserordentlich reiche Literatur, besonders aus den letzten Jahren. Die Zusammenstellung der Literatur, die von Katz und Leffkowitz ausgeführt worden ist, enthält ja beinahe 700 Arbeiten. Dazu kommt eine ähnliche von Westergren über die ältere Literatur, die annähernd 300 Nummern zählt. Ginge man auf alle die verschiedenen Einzelheiten der Reaktion ein, so müsste man schon genau bekannte Sachen wiederholen. Bevor wir jedoch zu der Behandlung meines Materials übergehen, will ich einen kurzen Überblick der Entdeckung, der Entwicklung und des Studiums der Reaktion geben, ohne auf die Einzelheiten einzugehen.

Die Reaktion wurde von dem Schweden Fåhraeus im Jahre 1917 mitgeteilt, welcher zuerst glaubte, in ihr eine für die Schwangerschaft spezifische Reaktion gefunden zu haben. Es war aber auch für ihn nur eine kurze Zeit erforderlich, um zu bemerken, dass die Reaktion keineswegs nur für die Schwangerschaft spezifisch war, sondern dass man sie bei den verschiedensten Zuständen sieht, welche mit der Schwangerschaft nichts zu tun haben. Fåhraeus und Linzenmeyer konnten sich durch das Studium der ältesten Literatur überzeugen, dass diese Eigenschaft des Blutes schon Galen bekannt war, sie geriet aber in späterer Zeit in Vergessenheit.

Für die Senkungsbeschleunigung und die Senkungsverlangsamung spielen mehrere Faktoren eine ausschlaggebende Rolle. Die Vermehrung der Erythrozytenzahl wirkt verlangsamend, bei deren Verminderung erfolgt eine Beschleunigung. Die Viskosität des Blutes ist sehr wichtig. Je visköser das Blutplasma, desto schneller geschieht die Senkung. Besonders entscheidend für die Zunahme der Suspensionsstabilität sind die labilen Eiweisselemente im Blutplasma, nämlich die Globuline. Bei deren Zunahme wird die Senkung beschleunigt, ohne

dass jedoch eine gesetzmässige Parallele zwischen der Senkungsgeschwindigkeit und der Globulinvermehrung besteht.

Andere Faktoren, die bei der Senkung mitspielen, sind die elektrische Ladung der Erythrozyten, der Dispersionszustand des Blutplasmas und der Cholesteringehalt des Blutes.

Die Erythrozyten besitzen eine negative elektrische Ladung. Ein je grösserer Teil ihrer negativen Ladung neutralisiert wird, desto grösser wird die Geschwindigkeit der Senkung. Durch primäre Veränderung des Blutplasmas entstehen gewisse Substanzen mit einer positiven Ladung, die mit der Oberfläche der Erythrozyten in Verbindung treten und ihre Ladung auf irgendeine Weise neutralisieren (Höber 1904, zitiert nach Huth und Mayer). Dabei sind alle Variationen des Salz- und Gasgehaltes im Blutplasma von grosser Bedeutung.

Nach Linzenmeyer steht die Sedimentierungsfähigkeit des Blutplasmas in naher Beziehung zu seinem Dispersionszustand.

Was die Einwirkung des Cholesterins auf den Senkungsvorgang betrifft, sind die Meinungen geteilt. Kürten konnte einen völligen Parallelismus zwischen dem Cholesteringehalte des Schwangerenblutes und der Senkung nachweisen. Ebenso fand Lasch eine Beschleunigung der Senkung bei Zunahme des Cholesteringehaltes im Blute. Nachprüfungen, welche von verschiedenen Seiten ausgeführt wurden, zeigten, dass dieser Zusammenhang keineswegs regelmässig war, ja einige Forscher, wie Salomon, de Potter u. a., verneinen ihn völlig.

Um die Gerinnung des Blutes bei der Untersuchung zu verhindern, müssen wir zu ihm selbst solche Stoffe zusetzen, welche die Gerinnung aufheben. Die meisten dieser Stoffe verändern aber zu gleicher Zeit die chemische Beschaffenheit des Blutes. Ein Stoff, welcher von diesen Einwänden frei ist, ist das Hirudin, welches im Mundsekrete des Blutegels enthalten ist. Das Hirudin enthält einen fermentähnlichen Stoff, ein Antithrombin welches den Gerinnungsprozess vollständig aufhebt. Das Hirudin zu verschaffen, stellt sich aber unter gewöhnlichen Verhältnissen zu schwer und kompliziert, weshalb man sich genötigt gesehen hat, nach anderen Substanzen zu suchen, welche durch Ausfällen des Blutkalziums die Gerinnung verhindern. Von diesen Substanzen hat sich das Natriumzitrat als das geeignetste Mittel erwiesen, welches in Lösung gebraucht wird. Dieser Lösung kann man zwecks Verhinderung der Pilzentwicklung einige Stäbchen Hg-Jodid zusetzen. Das Hg-Jodid ist stark antiseptisch, in der Zitratlösung aber unlöslich und beeinträchtigt

den Senkungsvorgang in keiner Weise. Die gebräuchlichste Konzentration ist 3.8 %. Diese Lösung ist isotonisch. Man kann auch andere Konzentrationen gebrauchen, es können aber dabei unnötige Verschiebungen der Eiweisskonzentration und des Wassergehaltes im Blute nicht vermieden werden.

Nach verschiedenen Versuchen hat WESTERGREN seine Methode angegeben, welche wohl die jetzt am meisten gebrauchte ist. In eine 2 cm^3 fassende Spritze wird 0.4 cm^3 von 3.8 %-iger Natriumzitratlösung eingesogen und nach möglichst kurzer Stauung Blut direkt aus einer Vene in die Spritze gezogen. Die Zitratmischung wird dann einige Male umgekehrt, wobei Schütteln der Flüssigkeit vermieden werden muss. Das Zitratblut wird dann in eine trockene Pipette von 30 cm Länge und $2^1/_2$ mm lichter Weite bis zu der Marke o aufgesogen. Die Blutsäule ist dann 200 mm hoch. Die Pipetten werden hiernach in einem Holzstativ zu fünf oder zehn aufgestellt, wobei das untere Ende der Pipette auf einem Gummipfropfen ruht und das obere Ende von einer Feder festgehalten wird. Man liest dann die Senkung nach 1, 2 usw. Stunden ab. — Das Zitratblut muss spätestens nach Verlauf von 5—6 Stunden untersucht werden, weil sonst das Endresultat beeinflusst wird.

Im Gegensatz zu der WESTERGREN'schen Methode, wo die *Fallhöhe* nach einer bestimmten Zeit abgelesen wird, bestimmt LINZENMEYER die *Zeit*, welche für eine gewisse Fallstrecke nötig ist. Die letztere Methode ist für den Untersucher sehr unbequem, weil er durch sie für längere Zeit an die Nähe des Röhrchenstativs gebunden ist.

Die WESTERGREN'sche Methode hat den grossen Vorteil der Zeitersparnis, weshalb sie wohl am meisten gebraucht wird.

Es folgen hier unten Normalwerte nach der WESTERGREN'schen Methode (zitiert nach der Monographie von KATZ und LEFFKOWITZ):

1-Stundenwert in mm:

	Mann	Frau (ausserhalb der Periode und der Schwangerschaft)
Nach WESTERGREN	1—3	4—7
» KATZ	2—5	3—8
» LINZENMEYER	2—5	5—7
» FÅHRAEUS	—4	—8
» GRAFE—REINWEIN	—4	—7
» FRISCH—STARLINGER	—6	—10
» KRIMPHOFF	1—5	3—8

Als Grenzwerte bei Männern bezeichnen Katz und Leffkowitz Zahlen zwischen 6 und 10 mm, bei Frauen zwischen 8 und 12 mm. In der zweiten Stunde findet man Werte, die der Zahl der ersten Stunde gleichen oder ein wenig gegenüber der ersten Stunde beschleunigt sind.

Die Senkungsreaktion bei den Colipyelonephritiden.

Die Senkung wurde nach der Methode Westergren's untersucht, wobei ich seinen Vorschriften genau gefolgt bin. Bei meinen ersten Fällen berücksichtigte ich nicht nur den 1- und 2-Stundenwert, sondern ich bestimmte die Senkung auch nach 24 Stunden. Es zeigte sich jedoch, dass der 24-Stundenwert für die Beurteilung der Senkung keine Rolle spielt, weshalb ich die letztgenannten Werte gar nicht mehr berücksichtigte. Sie werden deshalb auch im folgenden nicht erwähnt.

a) Akute Fälle.

Um einen klareren Überblick der Verhältnisse zu geben, lasse ich zuerst eine Tabelle mit den Reaktionswerten folgen, welche uns vielleicht besser als viele Worte eine Auffassung über den Verlauf der Senkung in dieser Gruppe zu geben vermag. Da die Senkung bei mehreren Fällen zehnmal und mehr untersucht worden ist, wäre eine Aufnahme aller Werte in die Tabelle hier zu umständlich und könnte mehr verwirrend als klärend wirken. Deshalb habe ich in die Tabelle nur drei Werte einbezogen, nämlich den Anfangswert, der in den meisten Fällen auch der grösste Wert war, den zweiten Wert ungefähr aus der Mitte des Krankheitsverlaufes und schliesslich den dritten Wert, der den letzten erreichten Wert darstellen soll. Wo die Senkung nur kürzere Zeit beobachtet wurde, sind alle wahrgenommenen Werte angegeben.

Insgesamt wurde die Senkung bei 54 akuten Fällen untersucht. Wie wir in der Tabelle sehen können, wechseln die Senkungswerte bei den verschiedenen Fällen dieser Gruppe ziemlich stark. Die Fälle 1, 13, 22 und 44 weisen die stärkste Senkung auf. Stark ist sie auch in den Fällen Nr. 9, 15, 17, 18, 20, 24, 25, 36, 46, 47, 51, 53, 54, 59 und 70. Gibt es nun irgendeine Ursache dazu, dass die Senkung in den

Senkung.

	1 Stunde			2 Stunden		
Nr. 1	159	110	93	166	144	143
» 2	22	29	21	75	52	36
» 3	25	15	6	65	40	20
» 4	22	16	5	78	28	14
» 5	80	29	23	117	45	43
» 6	15	8	14	43	13	30
» 7	40	20	7	76	45	17
» 8	23	17	13	73	43	43
» 9	98	50	13	121	66	40
» 10	25	83	44	63	116	79
» 12	88	35	14	108	67	35
» 13	113	80		124	116	
» 14	9	16	7	25	27	19
» 15	86			112		
» 16	99	51	11	126	86	18
» 17	76	24	13	111	108	28
» 18	85	98	34	137	115	62
» 19	34	46	36	74	82	72
» 20	75	50	9	107	85	21
» 21	15	12	9	35	28	22
» 22	120	115	110	127	125	130
» 23	27	22	8	60	52	20
» 24	68	25		103	62	
» 25	50	69		88	95	
» 35	12	7	7	29	19	21
» 36	49	53	21	80	92	49
» 37	10	32	11	26	74	24
» 38	33	23	9	59	44	26
» 39	20	14	5	50	32	20
» 40	41	28	8	82	49	12
» 44	117	128	65	121	134	116
» 46	94			115		
» 47	54	29	20	92	43	44
» 49	20	47	21	36	78	50
» 51	85	77	74	124	99	113
» 52	16	65	18	35	82	40
» 53	58	30	20	114	60	47
» 54	55			90		
» 55	20	18	16	49	41	42
» 56	7	9	7	15	19	15
» 57	14	22	7	30	36	18
» 58	39	8	6	65	18	11
» 59	73			105		
» 60	12	13	10	32	34	21
» 61	23	15	23	45	37	48
» 62	31	40	10	115	73	25
» 63	15	15		28	30	
» 65	40			69		
» 70	70	30	36	107	70	69
» 71	7	11	25	15	30	53
» 74	25	21	30	51	50	63
» 75	36	21		66	51	
» 76	30	13	14	47	30	27
» 77	18			43		

zuerst erwähnten Fällen so stark ist? Was speziell den Fall Nr. 1 betrifft, so ist er ein langwieriger Fall, wo der Verlauf der Krankheit während einiger Jahre verfolgt wurde. Sie wurde später mit einer perniziösen Anämie kompliziert. Wir sehen auch, dass, trotzdem hier die Senkungswerte kleiner geworden, sie doch zum Schluss noch hoch sind. Klinisch hatte sich die Patientin bedeutend gebessert, und kein Symptom deutete auf eine beginnende perniziöse Anämie. Wahrscheinlich hätte auch in diesem Falle eine genaue Blutuntersuchung die drohende Krankheit entdeckt. Der Fall Nr. 13 ist zu kurze Zeit beobachtet worden (die Patientin erschien nicht zu der poliklinischen Nachuntersuchung), als dass man aus den Senkungswerten irgendwelche bindenden Schlüsse ziehen könnte. Im Falle Nr. 28 deutet wahrscheinlich die dauernd hohe Senkung darauf, dass die Entzündung sich noch nicht beruhigt hatte, obwohl die Patientin klinisch schon beschwerdefrei geworden war. In den Fällen Nr. 9, 15, 17, 18, 20 und 24 ist die Senkung zwar im Beginn stark, sie verläuft aber schon ganz anders, indem die Werte andauernd sinken und in den meisten von ihnen beinahe normale Höhe erreichen. Nr. 44 hat eine sehr starke Senkung, welche sich während der Observationszeit ein wenig verlangsamt. Dieser Fall hat ausser einer Pyelonephritis eine infizierte Hydronephrose. Nach dem Verschwinden der klinischen Symptome verbleibt die Senkung trotzdem auffallend hoch. Wie es sich später zeigte, bekam die Patientin ziemlich schnell ein Rezidiv, dessentwegen sie wieder aufgenommen werden musste. Kann hier vielleicht die anhaltende Höhe der Senkungswerte in dem Sinne ausgewertet werden, dass sie möglicherweise die noch nicht eingetretene Heilung oder, besser gesagt, den noch trotz dem Fehlen der klinischen Symptome andauernden Krankheitsprozess anzeigten? Der Fall Nr. 47 hat einen überzähligen Ureter und Nr. 49 ein Myom, welche Umstände auf den Verlauf der Senkung keinen grösseren Einfluss auszuüben scheinen.

Fälle, welche im Heilungsstadium zur Krankenhausaufnahme kamen, zeigen sehr verschiedene Senkungsgeschwindigkeit. Von ihnen haben die Fälle Nr. 51, 59 und 70 die stärkste Senkung. Der Fall Nr. 51 ist ein klinisch schwerer Fall, wo auch die Senkung nur schwache Tendenz zeigt herunterzugehen. Vom Fall Nr. 59 ist schwer irgendetwas zu sagen, da er zu kurze Zeit verfolgt worden ist, und Nr. 70 hat eine Oophorosalpingitis, welche wahrscheinlich auch mit auf den Verlauf und die Höhe der Senkung einwirkt. Die anderen im Heilungsstadium befindlichen Fälle haben ent-

weder schon im Beginn der Observation eine beinahe normale Reaktion oder sie tritt sehr schnell während des Krankenhausaufenthaltes oder der poliklinischen Beobachtung ein.

b) Chronische Fälle.

Insgesamt wurden 23 Fälle von dieser Gruppe auf die Senkung untersucht. Ich lasse zuerst eine ähnliche Tabelle wie in der Gruppe der akuten Fälle folgen, bevor ich hier näher auf die Verhältnisse eingehe.

Senkung.

	1 Stunde			2 Stunden		
Nr. 78	15	12		28	30	
» 79	15	11	15	38	25	35
» 80	45	35	17	73	50	47
» 81	10	12	6	25	32	18
» 82	17	13	12	43	29	31
» 83	28	30		65	70	
» 87	70	14		88	38	
» 88	30	23	40	90	65	88
» 89	67	56	113	107	92	131
» 90	16	31		42	56	
» 91	46	25	11	60	50	23
» 92	15	7	16	22	17	34
» 93	45	50	53	68	88	98
» 94	40	32	16	86	61	36
» 95	100	103	81	129	131	114
» 96	56	27	9	92	55	19
» 97	50	61		90	82	
» 98	56	73		98	103	
» 100	38	5		66	9	
» 101	34	88	78	72	123	86
» 102	8	10	80	22	23	120
» 103	42	19	8	74	46	16
» 104	95	85	17	163	130	33

In der Tabelle sind Nr. 78—86 einfache chronische Fälle, Nr. 87—89 leiden an irgendeiner komplizierenden Krankheit, und Nr. 90—104 sind verschiedene chronische Fälle mit einem akuten Rezidiv. Die unkomplizierten Fälle zeigen leicht erhöhte oder beinahe normale Senkungswerte, von den sog. komplizierten Fällen hat Nr. 88 eine Hydronephrose, welche an sich wahrscheinlich keinen bemerkenswerten Einfluss auf die Senkung haben dürfte. Von den Fällen mit einem akuten Rezidiv hat Nr. 95 eine stark beschleunigte Sen-

kung. Diese hat bei ihnen eine viel schwächere Tendenz zu einer Verlangsamung, ja in mehreren Fällen sehen wir die Senkung sich beschleunigen, wenigstens soweit es sich um die Beobachtungszeit handelt. Nr. 100 und 101 haben eine Hydronephrose, der erste Fall ist aber sehr gelinde und er zeigt, wenigstens nach der Senkung beurteilt, eine ausgesprochene Heilungstendenz. Bei Nr. 101 sehen wir im Gegenteil keine Besserung, da die Senkungswerte eher grösser als kleiner werden. Hier sind aber wahrscheinlich ganz andere Faktoren von Bedeutung. In den späteren Kontrollen ist der Harn der Patientin nämlich steril geworden, man hat aber bei ihr bei den späteren Untersuchungen eine aktive Tuberkulose gefunden, wegen welcher sie ins Sanatorium musste. Hier waren die Senkungwerte von grosser Bedeutung, weil man durch sie darauf aufmerksam gemacht wurde, dass nicht alles so war, wie es bei der Heilung eines Falles sein sollte, und dass irgendeine Komplikation wahrscheinlich war. Nr. 103 und 104 litten beide an Anämie, die letztere Patientin hatte eine Wurmanämie von perniziösem Typus. Nach Einleitung der sachgemässen Behandlung sanken die Werte in den beiden letztgenannten Fällen sehr schnell, so dass sie schliesslich ganz normal wurden.

Zusammenfassung. Wollen wir unsere Erfahrungen mit der Senkung bei den Colipyelonephritiden kurz zusammenfassen, so ergibt sich folgendes: *Die Anfangswerte der Senkung können bei den akuten Fällen recht hoch, ja auch sehr hoch sein, auch mehr als 100 mm in der ersten Stunde erreichen. Diese Werte werden dann im Verlaufe der Krankheit allmählich kleiner, sie können zum Schluss sogar ganz normal werden. Der gewöhnlichere Verlauf ist jedoch der, dass, trotzdem die klinischen Symptome schon verschwunden sind, die Senkung noch verschieden stark pathologische Werte aufweisen kann. Verschiedene komplizierende Krankheiten können die Senkung noch weiter beschleunigen, es ist aber von der Art und der Natur der komplizierenden Krankheit abhängig, in welchem Masse sich der Einfluss derselben geltend macht. Im Heilungsstadium der akuten Fälle verhält sich die Senkung verschieden, sie kann noch stark erhöht, aber auch schon ganz normal sein. In den chronischen Fällen sieht man schon weniger von diesen beiden in akuten Fällen wahrnehmbaren hohen Werten, sie werden aber auch in viel wenigeren Fällen zum Schluss vollständig normal. Bei den Fällen mit einem akuten Rezidiv kann sich die Senkung stark beschleunigen.*

Die Senkung und der klinische Verlauf.

Was die obengenannten Beziehungen betrifft, müssen wir uns vor allem daran erinnern, dass die Senkungsreaktion keine spezifische Reaktion, sondern nur ein Allgemeinsymptom, wie Fieber usw. ist. Eine einmalige Untersuchung sagt uns, unabhängig davon, ob die Werte hoch oder niedrig sind, noch nicht viel. Sie ist eine empfindliche Reaktion, in welcher sich bei einer einzigen Untersuchung nur der *Zustand* des Körpers, nicht aber der *Verlauf* der Krankheit widerspiegelt. Bei wiederholter Probeentnahme gestattet sie uns aber schon ziemlich bindende Schlüsse betreffend den Verlauf des Krankheitsgeschehens. Da sehr viele Faktoren auf die Senkungsreaktion einwirken können, kann, wie schon erwähnt, von einer Spezifität der Probe keine Rede sein. Man kann auch von ihr nicht mehr verlangen als von irgendeinem anderen klinischen Einzelsymptom. Als solches hat sie aber einen grossen Wert.— — — Die Beschleunigung der Senkung tritt langsam auf, sie verschwindet aber nicht so schnell wie die anderen Krankheitszeichen. Hohe Werte als solche sind prognostisch nicht ungünstig, besonders wenn sie bei der weiteren Beobachtung eine Tendenz zum Sinken zeigen. Sind sie dauernd erhöht, so kann das darauf deuten, dass die Krankheit noch nicht geheilt ist, und was mehr ist, sie kann uns veranlassen, nach verschiedenen möglichen Komplikationen zu suchen, die vielleicht bis dahin unbemerkt geblieben sind. Es kann ein verborgener Eiter- oder Entzündungsherd vorhanden sein, es kann, wie in unseren Fällen, eine Anämie, eine Hydronephrose usw. bestehen, welche ein Hindernis für die vollständige Heilung bilden. Werden diese komplizierenden Krankheiten beseitigt, so kann die Senkung sehr schnell zur Norm zurückkehren. In dieser Fähigkeit, Komplikationen anzuzeigen, liegt unter anderem eine grosse Bedeutung der Senkungsreaktion. Natürlich dürfen auch die Ausschläge dieser Reaktion, wie alle klinischen Symptome, nur im Zusammenhange mit dem ganzen Krankheitsbilde verwertet werden.

Die Leukozytenzahl und die Senkungsreaktion.

Existiert irgendein Zusammenhang zwischen den Leukozytenzahlen und der Senkungsreaktion? Einige Forscher haben sich die Mühe gegeben, diesen Zusammenhang zu untersuchen. Nilsson z. B. hat den Verlauf einiger septischen Erkrankungen verfolgt und

besonders die obenerwähnten Erscheinungen berücksichtigt und er ist zu dem Resultate gekommen, dass ein solcher Zusammenhang in Wirklichkeit besteht. Seine gutartigen Fälle zeigten einen bestimmten Parallelismus zwischen der Senkungs- und der Leukozytenkurve. Aber auch hier galt der Parallelismus für die Kurven in ihrer Gesamtheit und nicht für die einzelnen Senkungs- und Leukozytenwerte. Die schweren Fälle verhielten sich in gewissem Masse verschieden, indem hier die Kurven in der schweren Phase divergent wurden. Die Senkungswerte wurden nämlich grösser und die Leukozytenzahlen kleiner. Erst nach der deutlichen klinischen Besserung wurden die Kurven wieder mehr parallel.

Bei den Colipyelonephritiden waren die Verhältnisse wie folgt: Ein direkter Parallelismus der Leukozytenzahlen und der Senkungsreaktion bestand in meinen Fällen wenigstens in reiner Form ziemlich selten. Beide zeigten dann fortlaufend sinkende Zahlen. Es waren gewöhnlich akute Fälle mit kleinerer oder grösserer Temperatursteigerung, welche letztere gewöhnlich ziemlich schnell verschwand. Oft sah man höhere Leukozytenzahlen, ohne dass die Senkung eine stärkere Beschleunigung aufwies. Nehmen wir z. B. den Fall Nr. 92, so entsprach der Leukozytenzahl von 10.600 ein leicht erhöhter Senkungswert von 15, oder umgekehrt war der Senkungswert hoch und sank ziemlich schnell, ohne dass im Leukozytenwert irgendwelche Steigerungen zu bemerken wären (z. B. Nr. 16 oder 104). Den akuten Anfall der Erkrankung zeigten die Leukozytenzahlen vielleicht besser an als die Senkung, die letztere war aber bei einer längeren Beobachtung der Krankheit von viel grösserem Wert als die Leukozytenzahlen und sie war sehr gut imstande, die vorhandene oder fehlende Tendenz zur Heilung anzuzeigen. Z. B. im Falle Nr. 1, der lange Zeit beobachtet worden ist. Hier ist die Leukozytenzahl nur während des akuten Beginns erhöht, sie wird aber dann im weiteren Verlaufe der Krankheit normal oder unternormal, die Senkung zeigt während der ganzen Zeit hohe Werte. In diesem Falle sah man sich auch eine schwere Anämie von einem perniziösen Typus entwickeln, und die Harninfektion verblieb unbeeinflusst. Natürlich liegt es in der Natur der Reaktion, dass sie den verschiedenen akuten Schwankungen der Krankheit nur träge folgt, sie ist aber ein viel wertvollerer Indikator der Krankheit als die Leukozytenzahl, die uns ja bisweilen gänzlich täuschen kann. Bei längerer Beobachtung erlaubt uns die Senkungsreaktion viel besser prognostische Schlüsse auf den Verlauf der Krankheit zu ziehen als die Leukozytenzahl.

Das weisse Differentialblutbild und die Senkungsreaktion.

In welchem Verhältnis stehen das weisse Blutbild und die Senkung zueinander? Die Senkung ist ja kein spezifisches Symptom, sondern sie ist nur ein Allgemeinsymptom, wie z. B. das Fieber, die Pulsbeschleunigung usw., und man sieht sie bei den verschiedensten Erkrankungen beschleunigt. Auch das Hämogramm ist kein spezifisches Krankheitszeichen. Die Forscher, welche diesem Zusammenhange ein besonderes Interesse geschenkt haben (Bjelke), sind der entschiedenen Meinung, dass zwischen den beiden Reaktionen ein ausgesprochener Parallelismus besteht. Jedenfalls steht es fest, dass die Senkung eine sich träge ausbildende Reaktion ist, welche dem Krankheitsverlaufe nicht so geschmeidig folgen kann wie das Blutbild, welches dies in den meisten Fällen sehr getreu tut. Ein akuter Schub der Krankheit wirkt in kürzester Zeit auf das Blutbild, und diese Veränderung verschwindet bei Besserung des klinischen Bildes sehr schnell, während die Senkung nach solchen akuten Schüben nur sehr langsam zur Norm zurückkehrt. Chronische Fälle kann man mit Hilfe der Senkungsreaktion wieder viel besser beurteilen als durch das weisse Blutbild, welches diesbezüglich wiederum bei einer akuten Infektion insbesondere durch die Linksverschiebung und die Leukozytenbewegungen einen viel feineren Ausschlag gibt. Es ist auch zu bemerken, dass nach der Heilung die Senkungsreaktion langsam zur Norm zurückkehrt, und sie kann oft das einzige Symptom der überstandenen Krankheit sein. Sie gibt oft sehr starke Ausschläge, wovon wir uns bei unseren Colipyelonephritiden haben überzeugen können. Werte von 50, 60 und viel mehr nach einer Stunde sind ja keine Seltenheit. Überhaupt muss man zu dem Schluss kommen, dass die obengenannten Reaktionen einander mehr ergänzen als einander entsprechen.

IV. Das Rest-N und die Xanthoproteinreaktion bei den Colipyelonephritiden.

A. Das Rest-N.

Was die technische Seite der Rest-N-Bestimmung betrifft, habe ich mich genau an die Vorschriften Folin's gehalten, so dass sich ihre nähere Beschreibung erübrigt. Das Rest-N wurde so bald wie möglich nach der Aufnahme des Patienten ins Krankenhaus zusammen mit den anderen Proben bestimmt und dann weiter gleichzeitig mit den anderen Reaktionen verfolgt. Da es sich dann aber später erwies, dass das Rest-N bei den Colipyelonephritiden ziemlich regelmässig verläuft, habe ich mich in mehreren von meinen späteren Fällen damit begnügt, das Rest-N nur möglichst im Beginn des Krankenhausaufenthaltes und dann ein paarmal später zu untersuchen. Bei mehreren späteren Fällen wurde das Rest-N nicht mehr untersucht.

a) Akute Fälle.

Die allermeisten Fälle sind ziemlich systematisch in Bezug auf das Verhalten des Rest-N verfolgt worden. Nur 12 Fälle wurden auf das Rest-N gar nicht untersucht, nämlich Nr. 26, 27, 28, 29, 41, 42, 43, 64, 66, 67, 69 und 73.

Es zeigte sich dabei, dass es im Verlaufe der akuten unkomplizierten Colipyelonephritiden selten zu einer Vermehrung des Rest-N im Blute kommt und auch dann nur für sehr kurze Zeit. Die dabei anzutreffenden Steigerungen waren im grossen und ganzen unbeträchtlich. Die grösste Rest-N-Menge sah ich in dem Falle Nr. 25, wo der Anfangswert 75 mg war. Es war eine 54-jährige Frau, welche am fünften Krankheitstage zur Krankenhausaufnahme kam. Am 7. Krankheitstage wurde das Rest-N bestimmt. Am ersten Tage im Krankenhaus hatte die Patientin 39° C, am Tage der Probeentnahme war sie fieberfrei. Die Diurese war am vorhergehenden Tage 600 ccm, am Tage der Rest-N-Bestimmung 1,400 ccm und am folgen-

den Tage 850 ccm. Der Blutdruck war die ganze Zeit normal (110/80 mm Hg). Von den anderen zu dieser Gruppe gehörenden Fällen hatten Nr. 12, 13, 17, 18, 19, 22, 37, 38 und 39 leicht gesteigerte Rest-N-Werte. Das Rest-N variierte hier zwischen 50—40, nur im Falle Nr. 19 sah man einen Wert von 54.4 mg. Irgendeine annehmbare Ursache zu dieser Steigerung war nicht zu entdecken. Trotz der leichten Erhöhung des Rest-N war bei diesen Fällen klinisch nichts Besonderes zu finden. Die Temperaturverhältnisse ihrerseits gaben keinen Anhaltspunkt dazu. Die Patienten hatten ein gesteigertes Rest-N, trotzdem sie vollständig fieberfrei waren, und bei einem Patienten mit stark erhöhter Temperatur fand man ein normales Rest-N. Wenn das Rest-N überhaupt erhöht war, so gewöhnlich ganz im Beginn der Krankheit. Später wurden die Werte normal. Nr. 35 und 36 hatten normale Werte während des ganzen Krankheitsverlaufes.

Unter den Fällen mit einer komplizierenden Krankheit war das Rest-N in den Fällen Nr. 48, 49 und 50 normal. Mehrere andere hatten entweder im Beginn ein erhöhtes Rest-N oder später im Verlaufe der Krankheit. Nr. 44 hatte zuerst am dritten Krankenhaustage 58.5 mg Rest-N, 5 Tage später sehen wir es auf 79.9 mg steigen und erst später auf normale Höhe sinken. Diese Patientin hatte ausser der Coliinfektion auch eine Hydronephrose und sie war in bedeutendem Grade von ihrer Krankheit angegriffen, wenigstens zur Zeit der Probeentnahmen. Bei der Untersuchung der Nierenfunktion zeigte es sich auch, dass sie durch die Nierenkrankheit gelitten hatte. Die VOLHARD'sche Probe gab nämlich folgendes Resultat: $W_1 > W_2$, $K = 19$, $I = 27$. In diesem Falle könnte man die Erhöhung des Rest-N-Wertes durch eine schlechtere Nierenfunktion erklären. Im Falle Nr. 45, der zu gleicher Zeit an einer Urethrastriktur litt, war das Rest-N bei der Aufnahme ins Krankenhaus 60 mg, es sank aber zur Norm, nachdem der Patient einige Tage mit dem Katheter à demeure gelegen hatte. Nr. 46 hatte im Beginn der Behandlung ein leicht erhöhtes Rest-N, die Patientin litt jedoch gleichzeitig an Hypertonie, welche vielleicht hier mitspielte. Die Diurese war am Tage der Probeentnahme klein, ebenso am vorhergehenden Tage, sie wurde aber an zwei der Probe nachfolgenden Tagen mehr als doppelt stärker. Nr. 47 hatte während des Krankenhausaufenthaltes normales Rest-N, bei der Untersuchung zwei Wochen nach der Entlassung hatte sie indes einen Wert von 53.5 mg. Sie hatte eine ausgezeichnete Nierenfunktion und fühlte sich sonst vollständig gesund.

Von den im Heilungsstadium befindlichen Fällen hatten Nr. 51, 52, 56, 57, 71, 72, 75 und 76 erhöhtes Rest-N. Alle übrigen Fälle weisen normale Werte auf. Diese Fälle mit erhöhtem Rest-N verdienen eine nähere Erörterung. Nr. 51 hat als ersten Rest-N-Wert 50 mg. Die Diurese ist einen Tag früher 800 ccm, am Tage der Bestimmung des Rest-N 600, an den folgenden Tagen 1,100, 1,200, 1,400 usw. Kein Fieber. Nr. 52 hat auch zu Anfang 50 mg Rest-N. Die Diurese vor der Probe 500, am Tage der Probe 700, an den darauffolgenden Tagen 1,325, 1,100 ccm usw. Auch hier hat die Patientin kein Fieber. Nr. 56 hat nach der Entlassung aus dem Krankenhause 48 mg Rest-N. Hier war ich nicht in der Lage, die Diurese zu bestimmen. Nr. 57 hat zuerst einen Rest-N-Wert von 50 mg, die entsprechenden Diuresemengen sind 500, 500, 925 ccm. Die folgende Rest-N-Probe ist normal (38.7 mg). 7 Tage später hat die Patientin 100 mg Rest-N. Fieber oder irgendwelches schlechtere Allgemeinbefinden sind nicht vorausgegangen. Die Diuresemengen sind 1,375, 625 und 1,150 ccm. Hier verhält sich die Diurese ein wenig abweichend von den vorhergehenden Fällen, wo sie am Tage *vor* der Erhöhung des Rest-N klein zu finden ist. In dem Falle Nr. 57 ist die Diurese nämlich vor der Rest-N-Bestimmung reichlich, sie vermindert sich am folgenden Tage und ist später wieder ganz gewöhnlich. Die Fälle Nr. 71 und 72 litten gleichzeitig an Hydronephrose, bei Nr. 71 war die Diurese am Tage *vor* der Rest-N-Vermehrung vermindert, bei Nr. 72 wieder am Tage der Rest-N-Bestimmung.

b) Chronische Fälle.

In den Fällen Nr. 84, 85 wurde das Rest-N nicht bestimmt. Die meisten Fälle hatten normale Rest-N-Werte, Nr. 79 hatte ein leicht gesteigertes Rest-N (47.4 mg). Die entsprechenden Diuresemengen waren hier 450, 250 und 1,700 ccm, also am kleinsten am Tage der Rest-N-Vermehrung. Nr. 89 hatte eine schwere Urethrastriktur und schlechte Nierenfunktion. Die VOLHARD'sche Wasserprobe zeigte auch folgende Resultate: $W_1 = 550$ ccm, $W_2 = 1{,}315$ ccm, $K = 8$, $I = 14$. Das Rest-N war hier dementsprechend dauernd erhöht, jedoch war der grösste Wert nicht besonders hoch, nämlich 70 mg.

In den chronischen Fällen mit einem akuten Rezidiv war das Rest-N überwiegend normal. Nr. 93, 94 und 96 hatten sehr kleine Steigerungen über den Grenzwert, diese konnten aber streng genom-

men nicht als pathologische Vermehrungen betrachtet werden. Der einzige Fall, der ein gesteigertes Rest-N hatte, Nr. 98, litt vor der Bestimmung des Rest-N seit mehreren Tagen an Erbrechen, ausserdem bekam die Patientin als Vorbereitung zum Nierenbild am vorhergehenden Tage Darmspülung. Temperatur 40.2° C. Hier ist vielleicht die Rest-N-Zunahme als eine Folge des Wasserverlustes des Körpers zu erklären.

Zusammenfassung. *Fassen wir unsere Erfahrungen mit den Rest-N-Verhältnissen bei den Colipyelonephritiden zusammen, so lässt sich folgendes sagen: Das Rest-N ist im Verlaufe der einfachen unkomplizierten Pyelonephritis selten vermehrt. Wenn es trotzdem zu einer Zunahme des Rest-N kommt, so findet man sie gewöhnlich nur im Beginn der Krankheit, sie ist unbeträchtlich und sinkt gewöhnlich schnell auf die normalen Werte. Die grösste bei den Colipyelonephritiden gefundene Menge war 100 mg, was in keinem Verhältnis zu der Schwere des Falles stand. Bisweilen kommt es im Verlaufe der Colipyelonephritiden zu einer Zunahme der Rest-N-Werte, welche unmotiviert erscheint und zu welcher keine plausible Erklärung zu finden ist. Jedenfalls scheinen diese Zunahmen des Rest-N in einem Verhältnis zu der Diurese zu stehen. Gewöhnlich verläuft das Verhältnis zu der Diurese in der Weise, dass sich die Diurese ein oder zwei Tage vor der Zunahme des Rest-N vermindert, am Tage der Zunahme ist sie noch kleiner und wird dann reichlich, so dass sie doppelt grösser und noch mehr wird. Die Grösse der Diurese am Tage der Rest-N-Zunahme kann auch unverändert bleiben und nur in vereinzelten Fällen ist sie vergrössert. Die Fälle, die gleichzeitig an irgendeiner Behinderung des Harnabflusses litten (Hydronephrose, Urethrastriktur), und insbesondere solche, bei denen die Nierenfunktion infolge der komplizierenden Krankheit mehr oder weniger geschädigt war, konnten entweder vorübergehend oder dauernd eine Steigerung des Rest-N aufweisen, deren Abnahme von der Beseitigung des Hindernisses abzuhängen schien. Der Einfluss der komplizierenden Krankheiten trat nicht immer zutage, sondern er war mehr oder weniger unbestimmt. Die grösste Rest-N-Menge, welche gefunden wurde, hatte ein Fall, bei welchem sich keine Komplikation des Verlaufes nachweisen liess. Vielleicht spielte die bei einigen Fällen konstatierte Hypertonie eine Rolle, deren Einfluss auf die Rest-N-Menge war aber nicht eindeutig.*

B. Die Xanthoproteinreaktion.

Allgemeines.

Die Xanthoproteinreaktion wurde von Becher für die frühzeitige Erkennung einer drohenden Niereninsuffizienz in den Schatz unserer Untersuchungsmethoden eingeführt. Bis dahin war es nicht gelungen, mit Sicherheit irgendeinen der bei der Niereninsuffizienz retinierten Stoffe für das klinische Bild der echten Urämie verantwortlich zu machen. Es ist ja allgemein bekannt, dass ein erhöhtes Blut-N oder Blutharnstoff noch keine drohende Urämie zu bedeuten brauchen. Man kann ja den Patienten verhältnismässig grosse Mengen von Harnstoff geben, wobei das Rest-N des Blutes erheblich steigen kann, ohne dass bei den Patienten irgendwelche Symptome einer Vergiftung oder gar Urämie auftreten. Auf Grund dieser Tatsachen betrachten auch viele Forscher den Harnstoff als vollständig harmlos. Die Xanthoproteinreaktion wird nicht durch einen einheitlichen Körper verursacht, vielmehr stellt sie eine Summenreaktion dar, welche auf einer Nitrierung aromatischer Gruppen, der Oxyphenyl- und der Indolgruppe beruht. Becher hat feststellen können, dass diese Reaktion auf Blutphenole viel genauer dem klinischen Bilde einer Urämie folgt als unsere bisher angewandten Proben, wie die Bestimmung des Reststickstoffes oder Harnstoffes im Blute. Bei der Urämie der chronischen Nephritis kann die Xanthoproteinreaktion den stärksten Anstieg aufweisen.

Wie schon erwähnt, beruht die Xanthoproteinreaktion auf einer Nitrierung der aromatischen Gruppen des Blutes. Durch genaue Untersuchungen konnte Becher nachweisen, dass für das Zustandekommen der Reaktion folgende Stoffe eine Rolle spielen: Tyrosin, Tryptophan und Phenylalanin zusammen mit den Peptonen, welche die genannten Aminosäuren als Bestandteile enthalten. Ausserdem kommen die Produkte der Darmfäulnis in Betracht, nämlich Phenol, Kresol, Indol, aromatische Oxysäuren, Diphenole und Triphenole. Unter normalen Verhältnissen kommen die Produkte der Darmfäulnis weniger in Betracht, sondern die Reaktion wird durch Phenolderivate bedingt, welche im Organismus aus Tyrosin entstehen, auch durch das Tyrosin selbst. Tryptophanderivate sind von geringerer Wichtigkeit, und Phenylalaninderivate geben die Reaktion erst in so starken Konzentrationen, dass sie für den positiven Ausfall der Reaktion im Blutfiltrate kaum eine merkbare Rolle spielen. Bei der Niereninsuffizienz nehmen die Mengen von p-Kresol, Phenol, aro-

matischen Oxysäuren und zum kleineren Teil von Diphenolen zu und bedingen dadurch den starken Ausfall der Reaktion.

Da das Bild der chronischen Phenolvergiftung dem der echten Urämie in hohem Grade ähnelt, hat Becher die Vermutung ausgesprochen, dass bei deren Pathogenese eine Retention der Phenole eine wichtige Rolle spielt.

Bei der akuten Nephritis ist die Reaktion auch im Stadium der Niereninsuffizienz von geringerer Bedeutung, da dabei die Blutphenole erst spät und wenig ansteigen. Die akut erkrankte Niere lässt nämlich die aromatischen, grösstenteils von der Darmfäulnis herstammenden Gruppen noch gut durchtreten.

Die Technik der Reaktion. Eine Menge von 5 ccm Gesamtblut oder Serum wird im Verhältnis 1 : 1 mit 20 %-iger Trichloressigsäure enteiweisst. Von dem Filtrat werden 2 ccm mit einer Pipette entnommen und 0.5 ccm reiner konzentrierter Salpetersäure zugesetzt. Die Mischung wird eine halbe Minute gekocht und danach unter einem Wasserstrahl abgekühlt. Diese Abkühlung ist unbedingt notwendig, da man sonst unsichere Werte bekommt. Zu der kalten Probe werden dann 1.5 ccm 33 %-iger Natronlauge zugefügt.

Beim Gesunden bekommt man zum Schluss eine schwach gelb gefärbte Flüssigkeit, bei den Niereninsuffizienten hat sie je nach dem Grade der Retention der Phenole eine mehr oder weniger starke gelbe Farbe. Diese kann man quantitativ mit Hilfe des Autenrieth'schen Kolorimeters bestimmen, indem man eine frisch bereitete 0.03874 %-ige Kaliumbichromatlösung als Vergleichslösung benutzt. Die Werte, die man dabei erhält, sind beim Gesunden 15—25, bei den Niereninsuffizienten 60, 80, 100 und auch mehr, je nach der Stärke der Störungen im Nierenparenchym.

Ist das Filtrat nach dem Kochen trübe, so muss es durch Zentrifugieren klar gemacht werden.

Bei der Ausführung der Reaktion sind einige wichtige Umstände zu beachten. Die Kaliumbichromatlösung darf höchstens ein paar Tage alt sein, weil sich sonst ihre Farbstärke vermindert. Die fertige Xanthoproteinprobe nimmt beim Stehen an Farbintensität ab, schon nach einem Tag kann nach Becher eine Abnahme um 4—7 Teilstriche erfolgen. Die Intensität der Reaktion nimmt auch ab, wenn das eiweissfreie Filtrat selbst längere Zeit stehenbleibt. Auch längeres Kochen als 30 Sekunden kann zu ganz anderen Werten führen, welche sowohl niedriger als auch höher ausfallen können. Diese Veränderungen beruhen nach Becher darauf, dass sich bei längerem

Kochen das o-Nitrophenol verflüchtigt und eine Abnahme der Werte bewirkt, während eine Zunahme wahrscheinlich von dem Tyrosin herrührt, welches bei längerem Kochen höhere Werte gibt. Diese Veränderungen können sich besonders bei stärkerer Reaktion bemerkbar machen. Auch ist in Betracht zu ziehen, dass die Probe sich beim Kochen verflüchtigen kann. Zum Ablesen des Wertes füllt man dann mit Wasser bis zum Volumen von 4 ccm auf.

Die Reaktion gibt bisweilen erhöhte Werte auch bei einigen anderen Erkrankungen als bei der Niereninsuffizienz, nämlich beim Diabetes kurz vor dem Tode, bisweilen bei Tumoren, bei Pneumonien (Zunahme des Blutaminosäurewertes), bei perniziöser Anämie (aromatische Darmfäulnisprodukte) und bei Lebererkrankungen, wo die Erhöhung wahrscheinlich durch noch unbekannte Stoffe bedingt ist.

Über den Wert der Reaktion sind die meisten Forscher einig, besonders darin, dass sie für die Beurteilung einer beginnenden Urämie sehr wertvolle Winke geben kann. Es fehlt jedoch nicht an entgegengesetzten Meinungen. BOEMINGHAUS ist der Ansicht, dass sich die Reaktion für eine frühzeitige Erkennung der Niereninsuffizienz nicht eignet, dagegen ist sie wertvoll in dem Sinne, dass erhöhte Werte drohende Urämie ankündigen.

Die Xanthoproteinreaktionsprobe bei den Colipyelonephritiden.

Um mir eine Auffassung über den Verlauf der Reaktion bei den Colipyelonephritiden bilden zu können, habe ich mehrere Fälle in beiden Gruppen auf die Reaktion geprüft. Sie wurde mehrmals während des Aufenthaltes der Patienten im Krankenhause und nachdem zusammen mit den anderen Reaktionen auch noch poliklinisch untersucht. Bei der Untersuchung der Reaktion habe ich mich genau an die Vorschriften BECHER's gehalten. Die Probe wurde ausserdem immer morgens nüchtern genommen, um alle möglicherweise störenden Einflüsse auszuschalten.

a) *Akute Fälle.*

Die Reaktion wurde nicht in allen Fällen, sondern nur in einer Anzahl von ihnen untersucht. Die Werte, welche man dabei erhielt, waren überwiegend normal oder lagen höchstens an der oberen Grenze der Norm, nur selten waren sie ein wenig darüber gesteigert. So sah

man z. B. gesteigerte Werte in den Fällen Nr. 3, 8, 20, 21, 36 und 37. Im Falle Nr. 36 war der Wert 36, also jedenfalls wenig über der Norm. Gewöhnlich sah man die grösseren Werte im Beginn der Krankheit, obwohl sie auch dann, wie schon erwähnt, die Norm nicht viel überstiegen. Im späteren Verlaufe sanken die Werte dann zur Norm. Bei den Fällen mit einer komplizierenden Krankheit war die Reaktion meistenteils normal. Im Falle Nr. 49 sehen wir jedoch als ersten Wert 42. Die Patientin hatte ausser ihrer Pyelonephritis ein Myom. Die späteren Werte sind aber auch hier vollständig normal. Der andere Fall, der ebenfalls ein Myom hatte, nämlich Nr. 50, wies normalen Xanthoproteinwert auf. Im Heilungsstadium war die Reaktion überwiegend normal. In einzelnen Fällen (Nr. 57, 63, 70, 71, 74 und 77) waren die Werte ein wenig grösser als normal.

b) Chronische Fälle.

Nr. 78, 79, 80 hatten zuerst leicht erhöhte Werte, später waren sie normal, der Fall Nr. 89, der mit Urethrastriktur kompliziert war, hatte beinahe die ganze Zeit leicht erhöhte Werte (einmal 43), sonst waren sie normal. Von den Fällen mit einem akuten Rezidiv hatten Nr. 96, 97, 98 leicht gesteigerte Werte. Nr. 103 litt zu gleicher Zeit an sekundärer Anämie. Hier sind die Werte erhöht (bis 43). Jedenfalls ist es wahrscheinlich, dass die erhöhten Werte hier mehr von der Anämie als von der drohenden Niereninsuffizienz abhängig waren.

Zusammenfassung. *Die Verfolgung der Xanthoproteinreaktion bei den Colipyelonephritiden hat gezeigt, dass diese Reaktion als Untersuchungsmethode hierbei von ziemlich untergeordneter Bedeutung ist. Sowohl die akuten als auch die chronischen Fälle von Colipyelonephritis scheinen keine bedeutendere Retention der Blutphenole zu bewirken. Wenn Steigerungen des Xanthoproteinwertes vorkommen, sind sie so unwesentlich, dass von ihnen als Zeichen einer drohenden Urämie keine Rede sein kann. Grössere Steigerungen der Reaktionswerte, welche zu finden waren, schienen von einer Komplikation abhängig zu sein, welche entweder den Zustand der Nieren verschlimmerte (Fall Nr. 101) oder irgendwie anders den Reaktionswert erhöhte (49, 103 usw.).*

C. Die Xanthoproteinreaktion und das Rest-N.

Wie wir eben gesehen haben, ist die Xanthoproteinreaktion für die Untersuchung der Colipyelonephritiden sehr wenig geeignet. Unter meinen Fällen kam kein einziger vor, der an ausgeprägter

Niereninsuffizienz gelitten hätte. Wahrscheinlich sah man deshalb auch keine grösseren Ausschläge der Reaktion. Diese Erfahrungen bestätigen nur die Behauptungen Becher's, dass insbesondere die akuten Entzündungen der Nieren deren Fähigkeit, die aromatischen Produkte der Darmfäulnis durchzulassen, nicht in nennenswertem Grade beeinträchtigen. Vergleicht man diese Probe mit der Rest-N-Bestimmung, so muss man zu dem Resultate kommen, dass bei der Colipyelonephritis der letzteren der Vorzug zu geben ist. Die Bestimmung des Rest-N gibt uns schon frühzeitig Aufschluss über die Störungen im Stickstoffwechsel des Organismus, und obwohl es vielleicht nicht richtig ist, nur diese Partialfunktion der Nieren zu berücksichtigen, vermag sie uns trotzdem bei der Colipyelonephritis viel besser über die Nierenstörung zu belehren als die Xanthoproteinreaktion. Die allermeisten meiner Fälle waren mehr oder weniger akut, und wie schon erwähnt, kam es in keinem von ihnen zu einer Niereninsuffizienz. Trotz den manchmal ganz normalen Xanthoproteinwerten war durch eine Steigerung des Rest-N eine Störung der Nierenfunktion wohl zu bemerken. Wenn aber irgendwelche Erhöhungen des Xanthoproteinwertes vorkamen, waren sie ganz gering einzuschätzen und sie zeigten keine Parallelität mit den Rest-N-Werten.

V. Die Agglutination bei den Colipyelonephritiden.

Technik.

Die zur Untersuchung notwendigen Blutproben wurden den Patienten im Zusammenhange mit den anderen Proben entnommen und die aus ihnen gewonnenen Sera im elektrischen Abkühlungsschrank aufbewahrt. Die Proben wurden steril entnommen und in sterilen Röhrchen aufbewahrt. Auch nach Verlauf von längerer Zeit waren in ihnen keine makroskopisch nachweisbaren Veränderungen sichtbar. Von den im Harne der Patienten gefundenen Bazillen wurde eine gewöhnliche Bouillonkultur in grösserer Menge hergestellt, nach 24 Stunden Karbolsäure bis $^1/_2$% zugesetzt und solange aufbewahrt, bis alle gewünschten Blutproben entnommen waren. Die in der Bouillonkultur befindlichen Bazillen starben allmählich unter der Einwirkung der Karbolsäure ab, für die Agglutinationsversuche waren sie aber gut verwendbar. Vor der Ausführung der Agglutinationsprobe wurde die Kultur von dem Bodensatze abgegossen und dann zur Untersuchung benutzt. Alle Sera desselben Patienten wurden auf einmal untersucht und dazu nur die *eigenen* Bazillen der Patienten benutzt. Es zeigte sich nämlich schon bei den ersten Versuchen, dass die Agglutination bei diesen Fällen sehr spezifisch war und die Sera nur die eigenen Bazillen der Patienten zu agglutinieren vermochten, wenigstens in höherem Grade. Die Versuche selbst wurden in folgender Weise ausgeführt. Ich benutzte folgende Verdünnungen: 1 : 25, 1 : 50, 1 : 100, 1 : 250, 1 : 500, 1 : 1000, 1 : 2500, 1 : 5000, 1 : 10000. In keinem einzigen Falle erreichte der Agglutinationstiter nämlich einen höheren Grad.

Das Serum wurde zuerst auf 1 : 10 verdünnt. Von dieser Verdünnung wurden dann folgende Mengen genommen:

Serum	0.8	0.4	0.2
Salzwasser	0.0	0.4	0.6
Bouillonkultur	1.2	1.2	1.2
	2.0	2.0	2.0

Als Verdünnungslösung wurde physiologische Kochsalzlösung mit $^1/_2$ % Karbolsäurezusatz benutzt. Die erste Serumverdünnung (1 : 10) wurde wieder zehnmal verdünnt und dann die Serie in gleicher Weise fortgesetzt. Auf diese Weise bekam man die gewünschten Verdünnungen 1 : 250, 1 : 500, 1 : 1000, 1 : 2500 usw.

Nachdem die Serie vollständig und auch die Kontrollen (Kultur + Salzwasser) fertig waren, wurden die Röhrchen in den Thermostaten gestellt, wo sie zwei bis drei Tage in der Temperatur von 37° C stehengelassen wurden. Nach Verlauf dieser Zeit wurde die Agglutination abgelesen.

Bei diesem Verfahren bin ich ziemlich genau den Vorschriften Mikkelsen's gefolgt, und ich muss schon hier zugeben, dass man auf diese Weise sehr klare Ausschläge der Reaktion erreichen konnte. Das Vorhandensein der Karbolsäure in den Röhrchen garantierte dafür, dass während des Stehens der Röhrchen im Thermostaten keine sekundäre Infektion auf die Reaktion einwirken konnte.

Fragestellungen.

Bei meinen Untersuchungen war es also meine Absicht zu ermitteln, ob sich eine Agglutination bei allen Colipyelonephritiden nachweisen lässt und wenn nicht, in welchem Masse. Ausserdem wollte ich die verschiedenen Verhältnisse bei den akuten und chronischen Fällen verfolgen und insbesondere konstatieren, ob da irgendein Unterschied existiert. Auf Grund meiner Untersuchungen wollte ich versuchen, eine Antwort auf folgende Fragen zu finden:

1) Wie lange Zeit ist zur Ausbildung einer Agglutinationsfähigkeit bei den Colipyelonephritiden notwendig?

2) Wie stark ist die Agglutination in den verschiedenen Fällen?

3) Wie lange Zeit ist zur Ausbildung des höchsten Titers erforderlich?

4) Wie lange Zeit hält sich der stärkste Agglutinationstiter unverändert?

5) Wie schnell verschwinden die Agglutinine aus dem Blute?

Die Ergebnisse der Untersuchungen.

Die Ergebnisse meiner Untersuchungen habe ich in zwei Tabellen über akute und chronische Fälle zusammengestellt. Die Fälle, welche mir für die Untersuchung zur Verfügung standen, waren jedoch in ihren Agglutinationsverhältnissen sehr verschieden, so dass das Einpressen der Ergebnisse in ein starres Schema sehr schwer zu bewerkstelligen war. Wenn ich sie trotzdem in diesen zwei Tabellen zusammenzufassen versuche, geschieht es nur der besseren Übersichtlichkeit wegen, und ich bin mir ihrer grossen Unvollständigkeit durchaus bewusst.

Betrachten wir diese Tabellen, so können wir zuerst folgendes feststellen: Von den akuten Fällen wurden 56 auf die Agglutination geprüft. Die nicht untersuchten Fälle entstammen zum grössten Teil dem späteren Stadium meiner Arbeit, wo ich schon glaubte, mir eine gewisse Auffassung über die Agglutinationsverhältnisse bei den Colipyelonephritiden bilden zu dürfen. Von den untersuchten akuten Fällen fehlte die Agglutination bei 17 vollständig. Von den chronischen wurden 22 Fälle auf die Agglutination geprüft, von ihnen fehlte eine Agglutinationsfähigkeit bei 10 gänzlich.

Ad 1. Im allgemeinen wissen wir ja aus den Laboratoriumsversuchen, dass die Immunagglutinine bei den Warmblütern im Verlaufe von 3—4—6 Tagen, aber auch 8—10 Tage nach der ersten Injektion des Antigens erscheinen. Aus der menschlichen Pathologie wissen wir, dass die Agglutination z. B. bei Typhus mit einer gewissen Regelmässigkeit am Ende der zweiten Woche ganz deutlich wird. Die Verhältnisse bei den Colipyelonephritiden lassen sich jedoch nicht mit den Erfahrungen bei den Versuchstieren, aber auch nicht mit den Verhältnissen bei Typhus vergleichen und zwar aus mehreren Ursachen. Da die Agglutinationsversuche mit den *Eigen*-bazillen der Patienten ausgeführt wurden, fehlt uns hier die Möglichkeit, die *verschiedenen* Fälle *gemeinsam* zu beurteilen, denn hier muss ausser der verschiedenen Reaktionsfähigkeit der Patienten auch die Eigenart der in Frage kommenden Bazillen eine sehr wichtige, ja ausschlaggebende Rolle spielen. Denn, wie wir in den Tabellen sehen können, entsteht nicht mit allen Bazillen eine Agglutination, und wenn es der Fall ist, geschieht es in sehr verschiedenem Grade. Ausserdem war es in mehreren Fällen sehr schwer, den Beginn der Krankheit exakt festzustellen, denn die meisten der Fälle kamen nicht gleich nach der Erkrankung in Krankenhausbehandlung.

Akute Fälle.

Nr.	Der Krankheitstag, an welchem die erste Bestimmung ausgeführt wurde	Agglutinationstiter bei der ersten Bestimmung	Der höchste erreichte Agglutinationstiter	Die Dauer des stärksten Agglutinationstiters	Die ganze Dauer der Agglutinationsfähigkeit
1	16	1 : 2500	1 : 5000	1 Monat	$3\frac{1}{2}$ Monate
2	19	1 : 100	1 : 2500	2 Wochen	mehr als 4 Monate
3	13	1 : 100	1 : 500	3 »	$3\frac{1}{2}$ Monate
4	7	1 : 2500	1 : 5000	1 »	$4\frac{1}{2}$ »
5	23	1 : 1000	1 : 5000	16 Tage (annähernd)	$3\frac{1}{2}$ »
6	15	1 : 1000	1 : 2500	6 » »	mehr als $1\frac{1}{2}$ Monate
7	11	1 : 500	1 : 500	7 » (wenigstens)	» » $1\frac{1}{2}$ »
8	10	1 : 1000	1 : 1000	2 Monate (wenigstens)	» » 2 »
9	12	1 : 1000	1 : 1000	1 Monat »	» » 1 Monat
10	11	1 : 1000	1 : 1000	5 Wochen »	» » 5 Wochen
11	14	1 : 1000	1 : 1000	nicht bestimmt	nicht bestimmt
12	fehlt				
13	»				
14	12	1 : 50	1 : 50	5 Wochen (wenigstens)	3 Monate (ungefähr)
15	fehlt				
16	11	1 : 25	1 : 2500	nicht bestimmt	mehr als 2 Monate
17	10	1 : 50	1 : 1000	9 Tage (annähernd)	» » 6 »
18	7	1 : 1000	1 : 1000	3 Wochen	» » 3 Wochen
19	fehlt				
20	11	1 : 25	1 : 50	5 » (wenigstens)	» » 5 »
21	fehlt				
23	7	1 : 100	1 : 1000	1 Woche	» » 3 »
25	fehlt	—	—	—	
30	4	fehlt noch	1 : 500 (14 Tage)	6 Tage	» » 16 Tage
31	7	1 : 100	1 : 500	nicht bestimmt	nicht bestimmt
35	7	1 : 25	1 : 50	nur einmal	1 Monat
36	9	1 : 50	1 : 1000	» »	1 » (wenigstens)
37	fehlt				

Nr.	Der Krankheitstag, an welchem die erste Bestimmung ausgeführt wurde	Agglutinationstiter bei der ersten Bestimmung	Der höchste erreichte Agglutinationstiter	Die Dauer des stärksten Agglutinationstiters	Die ganze Dauer der Agglutinationsfähigkeit
38	13	1 : 25	1 : 25	2 Wochen	2 Wochen
39	fehlt	—	—	—	—
40	10	1 : 25	1 : 100	nur einmal	1 Monat
44	5	1 : 25	1 : 100	2 Monate (annähernd)	mehr als 5 Monate
45	fehlt	—	—	—	—
46	»	—	—	—	—
47	6	1 : 250	1 : 250	9 Tage (wenigstens)	5 Monate
48	6	1 : 250	1 : 250	4 » »	nicht bestimmt
49	8	1 : 5000	1 : 10000	einmal bestimmt	$2^1/_2$ Monate (annähernd)
50	fehlt	—	—	—	—
51	33	1 : 1000	1 : 5000	nur einmal	mehr als $1^1/_2$ Monat
52	29	1 : 100	1 : 100	» »	» » $1^1/_2$ »
53	15	1 : 10000	1 : 10000	16 Tage (wenigstens)	4 Monate (annähernd)
55	24	1 : 100	1 : 100	nur einmal (wenigstens)	2 » »
56	30	1 : 100	1 : 100	1 Monat	1 » »
57	21	1 : 100	1 : 1000	nur einmal	3 » »
58	fehlt	—	—	—	—
59	»	—	—	—	—
60	»	—	—	—	—
61	»	—	—	—	—
62	»	—	—	—	—
68	$1^1/_2$ Monate	1 : 50	1 : 100	nur einmal	1 Monat (wenigstens)
69	15 Tage	1 : 1000	1 : 2500	» »	1 » »
70	23 »	1 : 1000	1 : 1000	5 Tage (wenigstens)	$2^1/_2$ Wochen (wenigstens)
71	18 »	1 : 100	1 : 100	nur einmal	8 Tage
74	2 Monate	1 : 50	1 : 50	» 2—3 Tage	nicht bestimmt
75	fehlt	—	—	—	—
76	»	—	—	—	—

Chronische Fälle.

Nr.	Der Krankheitstag, an welchem die erste Bestimmung ausgeführt wurde	Agglutinationstiter bei der ersten Bestimmung	Der höchste erreichte Agglutinationstiter	Die Dauer des stärksten Agglutinationstiters	Die ganze Dauer der Agglutinationsfähigkeit
78	?	1 : 100	1 : 100	?	nicht bestimmt
79	?	1 : 1000	1 : 1000	$2\,^1/_2$ Wochen	» »
80	fehlt	—	—	—	—
81	»	—	—	—	—
82	»	—	—	—	—
85	»	—	—	-	-
87	?	1 : 1000	1 : 1000	$1\,^1/_2$ Monate (wenigstens)	$1\,^1/_2$ Monate (wenigstens)
88	?	1 : 100	1 : 100	2 Wochen	$2\,^1/_2$ » »
90	1 Monat	1 : 1000	1 : 2500	nur einmal	3 Wochen
91	6 Tage	1 : 100	1 : 100	19 Tage (wenigstens)	$2\,^1/_2$ Monate
92	5 »	1 : 100	1 : 250	nur einmal	3 Wochen
93	21 »	1 : 100	1 : 100	2 Wochen	2 »
94	fehlt	—	—	- -	—
95	»	—	-	-	-
96	7 Tage	1 : 1000	1 : 1000	6 Tage (wenigstens)	5 Wochen
97	8 »	1 : 250	1 : 500	nicht bestimmt	nicht bestimmt
99	7 »	1 : 250	1 : 1000	nur einmal	5 Wochen
100	fehlt	—	—		—
101	»				
102	»				
103	14 Tage	1 : 50	1 : 50	nur einmal	$2\,^1$ » (wenigstens)
104	fehlt			—	

Beurteilt man dann den Beginn der Agglutination aus dem Gesichtswinkel der schon oben genannten Voraussetzungen, so ergibt sich folgendes.

Bei den meisten agglutinierenden Fällen war die Agglutination schon bei der ersten Probeentnahme unzweideutig feststellbar. Die kürzeste Zeit, wo wir schon eine gute Agglutination sehen können, beträgt 7 Tage. Diese Zeit sieht man in den Fällen 4, 18, 23 und 31, bei 4 und 18 ist die Agglutination schon ziemlich stark. Nr. 16 hat am 11. Krankheitstage eine schwache Agglutination (1 : 25), 5 Tage später ist dieselbe schon zehnfach stärker. Bei Nr. 30 ist am vierten Krankheitstage noch keine Agglutination zu konstatieren, am 14. Tage agglutiniert das Serum derselben Patientin in der Verdünnung 1 : 500. — In den Fällen, welche zugleich an irgendeiner komplizierenden Krankheit litten, konnte man finden, dass die Zeit, welche zur Ausbildung der eine sichtbare Agglutination hervorrufenden Agglutinine nötig war, noch kürzer zu sein schien, und sie konnte schon nach fünf Tagen deutlich sein, ja im Falle Nr. 49 sehen wir am achten Tage nach der Erkrankung einen schon bemerkenswert hohen Titer (1 : 5000). Bei den anderen schwankt die Höhe des Titers zwischen 1 : 25 und 1 : 250. Der Titer steigt dann noch in den meisten Fällen nach der ersten Bestimmung, und im Falle Nr. 49 erreicht er eine sehr beträchtliche Höhe (1 : 10000), während er sich in den anderen Fällen zwischen 1 : 100 und 1 : 500 befindet.

Die Fälle, welche im Heilungsstadium zur Aufnahme kamen, hatten Zeit genug, ihre Agglutinationsfähigkeit auszubilden. Bei ihnen war aus diesem Grunde ihr Beginn auch nicht annähernd festzustellen. Bei den meisten war der Agglutinationstiter schon bei der Aufnahme am höchsten.

Was die chronischen Fälle betrifft, war es natürlich unmöglich, in den agglutinierenden Fällen den Beginn der Agglutinationsfähigkeit anzugeben. In den Fällen mit einem akuten Rezidiv schwankte diese Zeit zwischen 5 Tagen und einem Monat.

Ad 2. In der Gruppe der akuten Fälle sehen wir den Agglutinationstiter verschiedene Höhe erreichen. In zwei Fällen, nämlich in 49 und 53, ist der Titer ausserordentlich hoch (1 : 10000), in 1, 4, 5, 51 ist er 1 : 5000, in 2, 6, 16 und 69 1 : 2500, in 8, 9, 10, 11, 12, 17, 18, 23, 36, 57 und 70 ist er 1 : 1000, in 3, 7, 30, 31 ist er 1 : 500, in 47, 48 1 : 250, in 40, 44, 52, 55, 56, 68 und 71 1 : 100, in 14, 20, 35 und 74 1 : 50 und im Falle Nr. 38 ist der Titer nur 1: 25.

In den chronischen Fällen ist der höchste Titer beim Falle Nr. 90 zu sehen (akutes Rezidiv). Hier ist er 1 : 2500. Die Fälle Nr. 79, 87, 96 und 99 haben 1 : 1000, Nr. 97 1 : 500, Nr. 92 1 : 250, Nr. 78, 88, 91 und 93 1 : 100, und Nr. 103 hat 1 : 50. (Die Fälle Nr. 90—104 sind chronische Fälle mit einem akuten Rezidiv.)

Wie wir sehen können, variiert die Höhe des Titers in den verschiedenen Fällen innerhalb der weitesten Grenzen. Er kann die starke Höhe von 1 : 10000 in den akuten Fällen erreichen und er kann nur 1 : 25 sein, ja in vielen Fällen fehlt, wie wir gesehen haben, die Agglutination vollständig.

Ad 3. Die Verhältnisse sind auch in dieser Hinsicht sehr wechselnd und verschieden. Z. B. hat Nr. 4 seinen stärksten Agglutinationstiter schon am 11. Tage. Nr. 1 braucht dazu beinahe 40 Tage, Nr. 2 eine beinahe ebenso lange Zeit, Nr. 5 ebenfalls 38—46 Tage, Nr. 6 19 Tage, und Nr. 7—11 und 18 haben ihren höchsten Titer am 7.—14. Tage, im Falle Nr. 47 ist die Zeit wieder nur 6 Tage usw. Wahrscheinlich sind bei der Ausbildung des verschieden hohen Titers bei den verschiedenen Fällen sehr viele Faktoren, wie die Art der infizierenden Bazillen, die Reaktionskraft des betreffenden Organismus und viele andere Umstände von Bedeutung.

Ad 4. Studieren wir unsere Fälle, so müssen wir ohne weiteres zugeben, dass sich ganz bestimmte Regeln nicht aufstellen lassen.

Nehmen wir z. B. ganz reine unkomplizierte Fälle, so sehen wir im Falle Nr. 6 den hohen Titer nur 6 Tage bestehen, während diese Eigenschaft bei den anderen eine längere Zeit vorhanden ist und der hohe Titer einen Monat lang auftreten kann, z. B. bei Nr. 44, wo der Titer (1 : 100) unverändert während 2 Monate zu finden ist. Bei diesem Falle ist der Titer aber klein und beansprucht unser Interesse kaum in höherem Grade. Bei Nr. 49, welcher einen sehr hohen Titer hat, ist er nur einmal bestimmt worden, so dass schwer zu sagen ist, wie lange er bestanden hat. Bei den anderen Fällen besteht er nur einige Tage oder einige Wochen, so dass man wohl annehmen kann, dass der hohe Titer nicht während einer besonders langen Zeit zu finden ist, sondern dass es sich hier wahrscheinlich nur um wenige Wochen bis höchstens ein paar Monaten handeln kann. In verhältnismässig kurzer Zeit beginnt die Agglutinationsfähigkeit des betreffenden Serums abzunehmen, und der hohe Titer ist nicht mehr zu sehen.

Ad 5. Ist die ausgebildete Agglutinationsfähigkeit eine bestehende Eigenschaft oder ist sie von vorübergehender Art? Bei meinen

Fällen konnte die Agglutination nicht immer genügend lange Zeit verfolgt werden, da es auf unüberwindliche Schwierigkeiten seitens der Patienten stiess. Sie kamen nämlich bei weitem nicht alle bis zum Verschwinden der Agglutinationsfähigkeit zur Nachuntersuchung, so dass man bei ihnen den Zeitpunkt, wo sie verschwand, nicht ganz genau ermitteln konnte. Jedenfalls war ich in der Lage festzustellen, dass diese erworbene Eigenschaft des Serums nur relativ kurze Zeit besteht, um dann restlos oder zum grössten Teil zu verschwinden. Höchstens bestand die Agglutinationsfähigkeit mehrere, 4—5 Monate, im Falle Nr. 17 mehr als 6 Monate. Die Agglutinationsfähigkeit des Serums hielt sich nicht in jedem Falle gleich lange Zeit. Die Ursache dazu liess sich nicht mit Sicherheit ermitteln. Natürlich waren die Art der infizierenden Bazillenstämme und die Reaktionskraft des betreffenden Organismus hierbei von der allergrössten Bedeutung.

Bei den chronischen Fällen bestanden dieselben Schwierigkeiten wie bei den akuten, nur in viel grösserem Masse. Hier war es ja unmöglich, die Patienten solange zu beobachten, bis die Agglutinationsfähigkeit verschwunden gewesen wäre. Die chronischen Fälle mit einem akuten Rezidiv verhielten sich annähernd ähnlich wie die akuten Fälle, nur dass die Agglutination nicht so hochgradig wurde und vielleicht eine kürzere Zeit, höchstens ein paar, vielleicht drei Monate bestand.

Die Agglutination bei den akuten rezidivierenden Fällen.

Wie verhält sich die Agglutination in den Fällen, welche sich von ihrem akuten Schube der Krankheit erholt haben, bei welchen die Agglutinationsfähigkeit schon im Begriff ist, gänzlich zu verschwinden und welche dann akut rezidivieren? Solche Fälle sind z. B. Nr. 10, 53 und 88.

In dem Falle Nr. 53 haben wir bei der ersten Erkrankung einen hohen Titer feststellen können (1 : 10000). Als die Patientin an einem akuten Rezidiv am 22/5 erkrankt, bemerkt man keine erneute starke Steigerung der Agglutinationsfähigkeit des Serums, wie es eigentlich zu erwarten wäre, sondern umgekehrt vermag das Serum weder die Bazillen, die bei der ersten Erkrankung gefunden wurden, noch die während des Rezidivs gefundenen zu agglutinieren. Diese

Tatsache wurde mehrmals während einer längeren Beobachtungszeit festgestellt.

In den Fällen Nr. 10 und 101 (dieselbe Person) sehen wir dasselbe Verhalten. Das Serum der Patientin hat einen relativ hohen Titer bei der akuten Erkrankung (1 : 1000), welcher Titer die ganze erste Zeit der Beobachtung (5 Wochen) unverändert bleibt. Als die Patientin dann $2\,^1/_2$ Monate später wieder an einem akuten Schube der Krankheit erkrankt, fehlt ihrem Serum eine Agglutinationsfähigkeit dem B. coli gegenüber vollständig. Die Agglutination wurde mit den Bazillen der ersten akuten Erkrankung und den Colibazillen des Rezidivs geprüft und, wie schon erwähnt, als vollständig fehlend konstatiert. Hier hatte das akute Rezidiv also nicht eine Steigerung des früher erreichten Titers bewirkt, wie es eigentlich zu erwarten wäre, sondern umgekehrt, die agglutinierende Fähigkeit fehlte dem Serum vollständig.

Die Fälle Nr. 44 und 88 (dieselbe Person) zeigen ein abweichendes Verhalten. Hier ist der Titer von Anfang an nicht hoch gewesen (1 : 100), und bei der erneuten Aufnahme ins Krankenhaus ein paar Monate später zeigt es sich, dass der Titer noch fortwährend unverändert ist. Von einem akuten Rezidiv kann aber hier streng genommen keine Rede sein, sondern von einer erneuten Verschlimmerung der noch bestehenden Krankheit. Deshalb zeigt auch das Serum wahrscheinlich ein von den vorhergehenden Fällen abweichendes Verhalten.

Auf Grund von vereinzelten Fällen ist es natürlich sehr schwer, mit Sicherheit irgendetwas zu behaupten, die angeführten Beispiele zeigen aber jedenfalls, wohin die Tendenz bei den Rezidiven in den akuten Fällen geht. Wenigstens in meinen zwei oben angeführten Fällen hatte das akute Rezidiv nicht die erwartete hohe Steigerung des Titers zur Folge, sondern im Gegenteil, die Agglutination fehlte vollkommen. Man ist also vielleicht berechtigt, in solchen Fällen anzunehmen, dass bei einem möglichen akuten Rezidiv der akut verlaufenen Colipyelonephritis keine Verstärkung des früher vorhandenen Titers zu erwarten ist, sondern die Agglutinationsfähigkeit verbleibt dabei unbeeinflusst. Worauf diese Tatsache zurückzuführen ist, kann in verschiedener Weise erklärt werden. Ist hier an eine Erschöpfung der Zelltätigkeit zu denken, muss man einen anderen Abbau agglutinogener Substanzen annehmen (PALTAUF) oder ist es schliesslich vielleicht möglich, dass bei einem Rezidiv die erneute Infektion nicht mehr auf hämatogenem, sondern auf aszen-

dierendem Wege zustandekommt und dabei sich die Agglutinationsfähigkeit verursachenden Stoffe viel weniger geltend machen? Auf Grund meiner Untersuchungen sehe ich mich nicht in der Lage, diese Fragen zu beantworten.

Dass die Verhältnisse durchaus nicht einfach sind, zeigen die akuten Rezidive der chronischen Fälle. Hier sehen wir ja eigentlich keinen augenfälligen Unterschied zwischen diesen und ganz einfachen akuten unkomplizierten Fällen. Die Agglutinationsfähigkeit steigt und sinkt bei diesen Fällen ganz ähnlich wie in den akuten Fällen. Ist hier vielleicht denkbar, dass ganz neue Stämme aufgetreten sind, die vollständig verschieden von den ersten, die Erkrankung verursachenden Bazillen sind, oder reagiert der Organismus wieder verschieden, wenn seit der ersten Erkrankung und dem später hinzugetretenen akuten Rezidiv eine lange Zeit verstrichen ist? Meine eigene Erfahrung ist zu unbedeutend und erlaubt mir keine sichere Entscheidung dieser Fragen.

Die Stärke des Agglutinationstiters und die Schwere der Erkrankung.

Wie verhält sich die Stärke der Agglutination zu der Schwere der Erkrankung? Es lässt sich ja nicht von der Hand weisen, dass gewisse indirekte Beziehungen zwischen der Agglutininproduktion und dem Abwehrzustande des Organismus bestehen dürften, etwa so, dass die Agglutination eine konkomittierende Erscheinung wäre. Die Analyse der Agglutination stellt sich durch die Einwirkung der individuellen Verschiedenheiten und andere komplizierende Faktoren ausserordentlich schwer (Paltauf).

Schreiten wir zur Analyse unserer Fälle, so lässt sich in Bezug auf das Verhältnis zwischen der Agglutination und der Schwere der Krankheit folgendes feststellen. Meine Erfahrungen mit der Agglutination bei den Colipyelonephritiden sind zu klein, als dass man etwas absolut Bestimmtes behaupten könnte. Sowohl unter den agglutinierenden als den nicht agglutinierenden Fällen finden sich leicht und schwer verlaufende. Wie schon erwähnt, ist die Frage wahrscheinlich sehr schwer zu lösen. Denn ausser der Schwere der Erkrankung kommen hier mehrere andere Faktoren in Betracht. Zuerst rufen ja nicht alle Colistämme eine Agglutininbildung in gleich grossem Masse hervor. Schon hier haben wir eine reiche Quelle zu den

verschiedensten Variationen. Dann spielt es eine grosse Rolle, in welchem Stadium der Krankheit sich der betreffende Patient zur Zeit der Untersuchung befindet. Haben wir eine akute Erkrankung vor uns, so ist ja eine Agglutininbildung wahrscheinlich, die Agglutinine verschwinden aber in kurzer Zeit wieder aus dem Serum. Erkrankt so ein Patient kurze Zeit nach der Heilung der vorhergehenden Krankheit, so deutet meine allerdings sehr kleine Erfahrung dahin, dass eine Agglutininbildung nicht zu erwarten ist. Haben wir einen chronischen Fall vor uns, so ist anzunehmen, dass die Agglutinine im Serum spärlich sein werden, unabhängig davon, ob die Erkrankung schwer oder leicht ist.

Aus dem oben Angeführten lässt sich schliessen, dass die Agglutininbildung uns über die Schwere der Erkrankung nicht mit Sicherheit orientieren kann.

Zusammenfassung. *Insgesamt wurden 78 Fälle auf die Agglutination untersucht. Bei diesen fehlte sie in 17 von 56 akuten Fällen oder in 30.4 % und in 10 von 22 chronischen Fällen oder in 45.5 %. Nimmt man von diesen chronischen Fällen die akut rezidivierten weg und berechnet die Prozentzahl nur in den rein chronischen Fällen, so findet man eine Agglutination nur in vier oder in der Hälfte von den Fällen.*

Da die Agglutination nur mit den Eigen bazillen der Patienten bestimmt wurde, sind die Resultate, welche ich bei meinen Versuchen erhalten habe, nicht ohne weiteres miteinander vergleichbar. Dazu kommt noch die unvermeidliche Unsicherheit der anamnestischen Angaben. Die Zusammenfassung der Resultate kann deshalb nur mit Berücksichtigung dieser Tatsachen geschehen. Dabei ist folgendes festzustellen: Der Zeitpunkt, wo eine Agglutinationsfähigkeit des Serums deutlich wurde, war nicht regelmässig und schwankte in ziemlich weiten Grenzen, indem das erste Erscheinen der Agglutinine annähernd 5?—14 Tage in Anspruch nahm, die Agglutination dann in 7—30 Tagen ihre stärkste Höhe erreichte und einige Tage bis ein paar Monate auf dieser Höhe blieb. Dabei konnte der Titer sehr wechseln, aber auch eine Höhe von 1 : 10000 erreichen. Die Agglutinine verblieben im Blute eine kürzere oder längere Zeit, welche sehr wechselte und in keinem Falle mehr als 4—6 Monate dauerte. Wenn ein akutes Rezidiv kurze Zeit nach der Heilung eines akuten Falles wieder eintrat, war hier keine Agglutination festzustellen.

VI. Kasuistik.

Akute Fälle.

Fall Nr. 1. Nr. 854/1928. K. Kr. 29/9—17/10 28. Diagnose: *Pyelonephritis acuta.* 53-jährige Frau.

Früher immer gesund, niemals früher Harnbeschwerden. Einen Monat lang Müdigkeit und schlechter Appetit. Am 17/9 Schmerzen beim Wasserlassen und starke Tenesmen am Tage und nachts. Ein paar Tage später verschwanden die Schmerzen und die Harntenesmen. Der Harn im Beginn ganz trübe, nicht bluthaltig. Bis zur Aufnahme ins Krankenhaus Fieber und täglich Erbrechen.

Blasses und angegriffenes Aussehen. Die Hautfarbe gelblich. Pulm. o. B. Die relative Herzdämpfung nicht vergrössert, über dem Herzen ein leises systolisches Geräusch. Über den Nieren bedeutender Druck- und Klopfschmerz. Im Harn reichlich Leukozyten und B. coli.

Am 12/10 Blasenspiegelung: Im Harne der beiden Nieren reichlich Leukozyten und B. coli.

Im Krankenhause Fieber während der Zeit 29/9—2/10, später andauernd fieberfrei. Bei der Entlassung am 17/10 keine Beschwerden, der Harnstatus aber unverändert.

Das weisse Blutbild:

1928	Leukoz.	N %	L %	M %	E %	B %	N	L	M	E	B
2/10	12200	65.0	31.3	2.7	1.0		7930	3819	329	122	
12/10	3500										
17/10	6200	68.0	26.3	3.7	2.0		4216	1631	229	124	
26/10	3200										
2/11	4200	50.5	42.3	5.2	1.8	0.2	2121	1776	219	75	9
9/11	6400										
16/11	4400	59.5	37.8	2.7			2618	1663	119		
23/11	4800	48.5	48.3	3.2			2328	2318	154		
30/11	5000										
13/12	3600	48.0	48.8	2.7	0.5		1728	1756	98	18	
28/12	5000	49.5	46.3	1.2	2.0		2475	2315	60	100	

Die Gesamtmenge nur im Beginn erhöht, später Leukopenie. Am 2/11 Lymphozytose, welche am 13/12 absolut wird.

1928	Senkung		Rest-N	Agglutination
	1 St.	2 St.		
2/10	159	166		1 : 2500
12/10	121	140	32.5 mg	1 : 2500
17/10	110	153	30.0 »	1 : 5000
26/10	137	155	28.6 »	1 : 5000
2/11	110	144	26.7 »	1 : 5000
9/11	95	140	30.0 »	1 : 5000
16/11			32.5 »	1 : 1000
23/11	92	127	33.3 »	1 : 1000
30/11	94	125	26.1 »	1 : 1000
13/12	75	126	31.5 »	1 : 1000
23/12	93	143	27.1 »	1 : 50

Die Senkungswerte hoch, geringe Tendenz zur Verlangsamung. Zum Schluss noch stark pathologische Senkung, obwohl die Patientin bei der Entlassung ganz beschwerdefrei ist. Wenn man in Betracht zieht, dass die Patientin kurze Zeit nachher manifeste Symptome der perniziösen Anämie aufweist, so gewinnen diese unveränderlichen Senkungswerte eine besondere Bedeutung.

Das Rest-N ist während der ganzen Zeit normal.

Die Agglutination ist 16 Tage nach dem Beginn der Krankheit schon stark, sie verdoppelt sich im Verlaufe von weiteren 10 Tagen, verbleibt auf dieser Höhe wenigstens einen Monat lang, wird später allmählich schwächer und schwächer und ist drei Monate nach dem Beginn der Symptome schon unbedeutend. Eine mehrere Monate später untersuchte Serumprobe zeigte vollständiges Fehlen der Agglutination.

Fall Nr. 2. Nr. 857/1928. K. Kr. 1/10—12/10 28. Diagnose: *Pyelonephritis acuta.* 55-jährige Frau.

Vor 30 Jahren Operation wegen eines Bruches in der linken Leistenbeuge. Vor 5 und 3 Jahren Lungenentzündung und im letzten Winter lange Zeit starker Husten. Niemals früher Harnbeschwerden. Vor einer Woche plötzlich Schmerzen im unteren Teil des Bauches, Schmerzen beim Wasserlassen und häufiger Harndrang auch nachts. An den 2 ersten Tagen Blut im Urin.

Guter Allgemeinzustand. Über beiden Lungen, insbesondere in deren unterem Teil, hier und da weiches Rasseln. In der Gegend der Nieren Klopf- und Palpationsschmerz. Der Harn trübe, im Sediment reichlich Leukozyten und B. coli.

Fieber im Krankenhause 3 Tage lang, später andauernd fieberfrei. Am 12/10 die Harnbeschwerden vollständig verschwunden, ebenso der Schmerz in der Nierengegend. Der Harnstatus bei der Entlassung unverändert.

Das weisse Blutbild:

	Leukoz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
1928															
2/10	13800	58.5	11.5	47.0	31.0	8.0	2.5		8073	1587	6486	4278	1104	345	
12/10	5500	63.3	3.3	60.0	32.2	2.3	2.2		3482	182	3300	1772	126	120	
19/10	7200	61.0	4.8	56.2	34.2	1.0	3.8		4392	346	4044	2462	72	274	
23/10	3200	65.5	3.2	62.3	24.2	8.8	1.3	0.2	2096	102	1994	774	282	42	6
2/11	8000	74.0	17.8	56.2	14.2	8.8	2.8	0.2	5920	1424	4496	1136	704	224	16
16/11	7600	87.5	19.8	67.7	9.8	2.7			5650	1505	4145	745	205		
10/12	12000														
29/12	5000	77.0	1.8	75.2	17.3	4.5	1.2		3850	91	3759	865	225	60	
1929															
19/1	5600	72.5	3.2	69.3	21.2	2.8	0.7		4060	179	3881	1187	157	157	39

Die Gesamtmenge der Leukozyten wechselt stark zwischen den leukozytotischen und den leukopenischen Werten. Am 16/11 bedeutende Neutrophilie. Keine Heilungslymphozytose.

	Senkung		Rest-N	Agglutination
	1 St.	2 St.		
1928				
2/10	22	75		
12/10	30	78	29.3 mg	1 : 100
19/10	20	58		1 : 500
23/10	30	50	31.5 »	1 : 1000
2/11	29	52	27.3 »	1 : 2500
16/11			27.1 »	1 : 2500
10/12	31	42	28.6 »	1 : 500
29/12	36	55	27.3 »	1 : 500
1929				
19/1	21	36	36.4 »	1 : 250

Die Senkungswerte sind nicht besonders stark, sie zeigen aber keine Heilungstendenz. Das Rest-N die ganze Zeit normal.

Die Agglutination ist im Beginn unbedeutend, steigt während des Krankenhausaufenthaltes und noch später auf eine beträchtliche Höhe und beginnt dann nach kurzer Zeit schwächer zu werden.

Fall Nr. 3. Nr. 891/1928. K. Kr. 11/10—1/11 28. Diagnose: *Pyelonephritis acuta.* 48-jährige Frau.

Im Jahre 1926 Lungensymptome, wegen welcher im Krankenhause aufgenommen, wo der Tuberkoloseverdacht nicht bestätigt. Vor 10 Tagen starke Schmerzen beim Wasserlassen und häufiger Harnzwang. Der Urin stark trübe, kein Blut. Nach Verlauf von 2 Tagen liessen die starken Beschwerden nach.

Befriedigender Allgemeinzustand. Lungen und Herz o. B. Bei der Palpation des unteren Teils des Bauches leichter Schmerz. In der Gegend der Nieren kein Palpationsschmerz. Im Harn reichlich Leukozyten und B. coli.

Im Krankenhause kein Fieber. Bei der Entlassung bazillenfrei. Am 27/2 29 Nachuntersuchung. 2 Wochen früher ein akutes Rezidiv, welches aber vorübergegangen war. Der Harn an diesem Tage vollständig klar, keine pathologischen Bestandteile. Am 29/6 29 wieder Entzündungssymptome, die aber schnell vorübergingen.

Das weisse Blutbild:

	Leukoz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
1928															
13/10	11200														
17/10	7800	68.0	6.5	61.5	25.0	3.0	4.0		5304	507	4797	1950	234	312	
20/10	7500	56.5	4.5	52.0	41.0	1.0	1.5		4238	338	3900	3075	75	112	
23/10	12200	70.5	6.0	64.5	23.0	4.5	1.5	0.5	8601	732	7869	2806	549	183	61
30/10	8600														
7/11	6200	70.5	14.0	56.5	23.0	4.0	2.0	0.5	4371	868	3503	1426	248	124	31
14/11	7000	65.5	15.0	50.5	33.0	1.5			4585	1050	3535	2310	105		
25/11	6200														
29/12	6800	61.0	2.0	59.0	29.0	6.0	3.0	1.0	4148	136	4012	1972	408	204	68
1929															
17/1	7000	64.8	5.8	59.0	28.2	6.2	0.8		4537	406	4131	1973	433	57	
27/2	8800	69.0	9.2	59.8	26.2	3.8	1.0		6072	810	5262	2306	334	88	
29/5	9000	71.8	4.3	67.5	23.2	2.3	2.2	0.5	6463	387	6076	2088	207	197	45

Die Gesamtmengen nur am 13/10, 23/10 28 und ein wenig am 27/2 und 29/5 1929 erhöht, sonst normal. Eine ausgesprochenere Neutrophilie kaum zu bemerken, nur ein paarmal, nämlich am 7/11 und 14/11, stärkere Kernverschiebung. Stärkere Lymphozytose nur am 20/10.

Verhältnismässig leicht beschleunigte Senkung, welche durch die im Februar rezidivierende Entzündung kaum beeinflusst wird. Das Rest-N die ganze Zeit normal. Die Werte der Xanthoproteinreaktion an der oberen Grenze der Norm, sie ist aber nur zweimal untersucht worden. Die Agglutination steigt in kurzer Zeit bis auf 1:500, hält sich 3 Wochen auf derselben Höhe, beginnt aber dann zu verschwinden und verliert sich allmählich vollständig im weiteren Verlaufe des Falles.

	Senkung		Rest-N	X-Reaktion	Agglutination
	1 St.	2 St.			
1928					
13/10	28	65	31.5 mg		1 : 100
17/10	20	55	26.1 »		
20/10	24	27			
23/10	15	25	33.3 »		1 : 500
30/10			28.6 »		1 : 500
7/11			30.7 »		1 : 500
14/11	15	40	26.1 »		1 : 500
25/11	11	32	25.0 »		1 : 100
29/12	17	35	30.7 »		1 : 50
1929					
17/1	16	40	25.0 »		1 : 25
27/2	17	55	26.1 »		fehlt
29/5	6	20	35.3 »	26	»
29/6	13	52	31.5 »	28	»

Fall Nr. 4. Nr. 1017/1928. K. Kr. 23/11—8/12 28. Diagnose: *Pyelonephritis acuta.* 10-jähriges Mädchen.

Immer schwächlich. Im letzten Herbst dann und wann leichtes Fieber, wurde jedesmal im Verlaufe von ein paar Tagen gesund. Vor vier Tagen leichtes Fieber und Harnbeschwerden. Sehr häufige Tenesmen am Tage und des Nachts, dabei Schmerzen. Wie der Harn aussah, können weder die Patientin noch ihre Eltern angeben.

Guter Allgemeinzustand. Lungen und Herz o. B. Nirgends Schmerz bei der Palpation des Bauches. In der Gegend der Nieren deutlicher Klopfschmerz. Der Harn trübe, sauer. Alb. 1 ‰, im Sediment viel Leukozyten und B. coli.

Das weisse Blutbild:

	Leukoz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
1928															
26/11	10000	63.0	22.5	40.5	31.0	6.0			6300	2250	4050	3100	600		
30/11	7800	57.0	22.0	35.0	37.5	4.0	1.5		4446	1816	2630	2925	312	117	
8/12	7600	57.0	12.5	44.5	42.0	0.5	0.5		4332	950	3382	3192	38	38	
15/12	8200	50.0	5.5	44.5	43.5	6.5			4100	451	3649	3567	533		
29/12	3600	65.0	10.0	55.0	27.5	5.0	2.5		2340	360	1980	990	180	90	
1929															
16/1	5500	76.5	9.3	67.2	18.3	3.2	2.0		4207	512	3695	1007	176	110	
27/2	7200	49.5	11.3	38.2	43.3	4.2	3.0		3564	814	2750	3118	302	216	
27/3	4900	59.0	8.8	50.2	34.3	4.5	2.2		2891	431	2460	1680	221	108	

Im Krankenhause 6 Tage lang Fieber, später keine Temperatursteigerung. Bei der Entlassung der Harn klar, Alb. —, im Sediment nur einige Leukozyten, aber keine Bazillen. In den mehrmals später entnommenen Proben nichts Pathologisches.

Die Gesamtzahl nur im Beginn leicht erhöht, dann normal, ja ein paarmal unter der Norm. Eine ziemlich starke Kernverschiebung, bei welcher nur Stabkernige auftreten, besonders im Anfang der Untersuchung. ausserdem eine Lymphozytose im Beginn. Die Monozyten am 8/12 stark vermindert. Die Eosinophilen fehlen im ersten Präparat.

	Senkung		Rest-N	Agglutination
	1 St.	2 St.		
1928				
26/11	22	78	36.4 mg	1 : 2500
30/11	24	42	25.0 »	1 : 5000
8/12	17	25	28.6 »	1 : 2500
15/12	16	28	29.3 »	1 : 2500
29/12	34	54	29.3 »	1 : 500
1929				
16/1	5	17	30.0 »	1 : 250
27/2	8	26	24.0 »	1 : 25
27/3	5	14	27.3 »	1 : 25

Die Senkungswerte verkleinern sich allmählich, am 29/12 eine neue Steigerung, welche Verschlimmerung der Krankheit in diesem Falle bei keiner anderen Reaktion festzustellen ist. Das Blutbild zeigt an diesem Tage eine leichte Kernverschiebung. Im Harn der Patientin nichts Pathologisches.

Das Rest-N die ganze Zeit normal.

Die Agglutination ist schon von Anfang an stark, sie verdoppelt sich während der ersten Zeit im Krankenhause und beginnt dann nach kurzer Zeit beinahe gänzlich zu verschwinden.

Fall Nr. 5. Nr. 901/1928. K. Kr. 14/10—7/11 1928. Diagnose: *Pyelonephritis acuta.* 29-jährige Frau.

Früher immer gesund. Vor zwei Wochen starke Schmerzen beim Urinieren, zu gleicher Zeit Harndrang, der Urin trübe und bluthaltig. Am folgenden Tag die Harntenesmen geringer, Schmerzen in der rechten Nierengegend. Da die letzteren von Tag zu Tag zunahmen und die Temperatur stieg, Aufnahme ins Krankenhaus.

Der Allgemeinzustand gut, Lungen und Herz o. B. Deutlicher Palpationsschmerz im unteren Teil des Bauches und Klopfschmerz in der rechten Nierengegend. Der Harn sauer, Alb. —, im Sediment reichlich Leukozyten und einige Epithelzellen, bei der ersten Probeentnahme keine Colibazillen. Ein paar Tage später reichlich Colibazillen im Sediment.

Bei der Blasenspiegelung am 27/10 nichts Pathologisches.

Fieber im Krankenhause während der 8 ersten Tage (Temp. 38—39° C), später andauernd fieberfrei. Am 6/11 keine Bazillen mehr im Harn, am 16/11 wieder viel Bazillen und Leukozyten, am 30/11 nur einige Leukozyten. Seitdem bei wiederholten Untersuchungen der Harn frei von pathologischen Bestandteilen.

Das weisse Blutbild:

	Leukoz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
1928															
23/10	6800	60.0	7.5	52.5	37.5	0.5	2.0		4080	510	3570	2550	34	136	
30/10	8600														
6/11	7500	70.0	13.5	56.5	23.5	6.0	0.5		5250	1013	4237	1763	450	37	
9/11	6000	52.0	2.0	50.0	41.0	3.0	4.0		3120	120	3000	2460	180	240	
16/11	6400	66.0	7.0	59.0	32.0	2.0			4224	448	3776	2048	128		
23/11	7800	56.0	8.5	47.5	41.0	3.0			4368	663	3705	3198	234		
30/11	7200	59.5	10.5	49.0	34.5	3.0	2.5	0.5	4284	756	3528	2484	216	180	36
13/12	6400	46.0	11.5	34.5	50.0	1.0	2.5	0.5	2944	736	2208	3200	64	160	32
28/12	7600	43.0	3.0	40.0	52.0	5.0			3268	228	3040	3952	380		
1929															
16/1	6100	55.5	6.5	49.0	44.0		0.5		3386	397	2989	2684		30	
16/2	5400	62.5	5.5	57.0	36.5	0.5	0.5		3375	297	3078	1971	27	27	

In diesem Falle ist mit den Leukozytenzählungen erst nach dem Sinken des Fiebers angefangen worden. Deshalb sind wahrscheinlich auch die ersten Leukozytenzahlen schon vollständig normal. Am 23/10 Lymphozytose, welche später noch stärker und schon am 13/12 absolut wird. Die Eosinophilen fehlen schon bei dem Beginn der Untersuchung nicht, diese hat aber, wie schon erwähnt, erst spät begonnen.

	Senkung		Rest-N	Agglutination
	1 St.	2 St.		
1928				
23/10	80	117	46.2 mg	1 : 1000
30/10	34	80	31.5 »	1 : 2500
6/11	55	68	29.3 »	1 : 2500
9/11	23	53	27.0 »	1 : 5000
16/11			30.7 »	1 : 1000
23/11	29	45	25.0 »	1 : 500
30/11	17	25	25.0 »	1 : 500
13/12	20	45	20.7 »	1 : 250
28/12	11	40	25.0 »	1 : 100
1929				
16/1	35	62	27.3 »	1 : 50
16/2	23	43	26.1 »	1 : 25

Die Senkung ist im Beginn hoch, verlangsamt sich aber allmählich. Jedoch werden ganz normale Werte auch beim Schluss der Beobachtung, also drei Monate später, noch nicht erreicht. Das Rest-N ganz im Beginn ein wenig über die Norm erhöht, später aber die ganze Zeit vollständig normal. Die Agglutination ist am 23. Krankheitstage schon stark, geht aber nach weiteren 7 Tagen noch in die Höhe. Am 9/11 ein hoher Agglutinationstiter von 1 : 5000.

Fall Nr. 6. Nr. 167/5328 1928. Städt. Kr. Chir. Abt. 28/12 1928—24/1 1929. Diagnose: *Pyelonephritis acuta.* 53-jährige Frau.

Früher ziemlich gesund. Seit einer Woche Husten und Kopfschmerzen. Vor 4 Tagen Schmerzen im unteren Teil des Bauches, beim Harnlassen Brennen. Seit gestern bettlägerig, hat mehrmals erbrochen. Der Harn ganz trübe, kein Blut.

Der Allgemeinzustand gut. Lungen und Herz o. B. Bei Palpation leichter Schmerz über der Harnblase. In beiden Nierengegenden bedeutender Klopfschmerz. Der Harn trübe, sauer, Spuren von Eiweiss, im Sediment sehr viel Leukozyten und Colibazillen.

Fieber 6 Tage lang (Temp. 38—39° C). Später andauernd fieberfrei. Bei der Entlassung subjektiv ganz gesund, der Harnstatus aber unverändert.

Das weisse Blutbild:

1929	Leukoz.	N%	St.%	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
8/1	7000	76.0	5.8	70.2	23.2	0.8			5320	407	4913	1624	56		
12/1	5100	70.5	3.2	67.3	27.2	2.3			3595	163	3432	1387	118		
18/1	7800	67.5	1.3	66.2	31.3	1.2			5265	101	5164	2442	93		
23/1	3600	65.0	2.8	62.2	32.8	1.2	1.0		2340	101	2239	1181	43	36	
4/2	6100	75.0	3.8	71.2	21.8	2.2	1.0		4575	232	4343	1330	134	61	

Die ersten Blutpräparate in diesem Falle erst am elften Krankenhaustage untersucht. Die Leukozytenzahlen normal, ausser am 23/1, wo Leukopenie. In dem Blutbilde ist keine deutliche Heilungstendenz abzulesen. Die Neutrophilenzahl an der höheren Grenze der Norm, und von einer bedeutenderen Lymphozytose kann hier keine Rede sein. Die Monozytenmenge ist auffallend klein, und die Eosinophilen fehlen lange Zeit. Erst beim Schluss der Beobachtung treten sie wieder auf. Die Stabkernigenzahl normal.

1929	Senkung		Rest-N	Agglutination
	1 St.	2 St.		
8/1	15	43	27.3 mg	1 : 1000
12/1	11	20	30.0 »	1 : 2500
18/1	8	13	28.6 »	1 : 1000
23/1	8	15	31.5 »	1 : 500
4/2	14	30	22.2 »	1 : 500

Die Senkungswerte werden allmählich kleiner, bis ihre Vergrösserung am 4/2 eine Verschlimmerung der Krankheit andeutet. Das Rest-N normal. Die Agglutination am 15. Tage nach der Erkrankung ziemlich stark und noch mehr nach weiteren 4 Tagen. Von da ab Sinken des Agglutinationstiters, welcher bei dem Abschluss der Beobachtung noch verhältnismässig hoch ist.

Fall Nr. 7. Nr. 390/1929. Städt. Kr. Chir. Abt. 26/4—8/5 29. Diagnose: *Pyelonephritis acuta.* 26-jährige Frau.

Im allgemeinen gesund. Vor 10 Tagen plötzlich Frösteln, Kopfschmerzen und häufige und schmerzhafte Harntenesmen. Von dem Tage an bettlägerig und die Beschwerden beinahe ganz unverändert. Der Harn trübe, aber nicht blutig. Auch nachts Tenesmen. Die Menstruation regelmässig.

Der Allgemeinzustand gut. Lungen und Herz o. B. Blutdruck 120 mm/Hg. Im unteren Teile des Bauches, insbesondere in der rechten Nabelgegend, Schmerz bei der Palpation. In beiden Nierengegenden bedeutender Klopfschmerz. Gyn. o. B. Der Harn trübe, Alb.+, im Sediment viel Leukozyten und Colibazillen.

Fieber mehrere Tage lang (Temp. 39—40° C), am 4/5 fieberfrei.

Bei der Blasenspiegelung, welche am 4/5 vorgenommen wurde, ist die Blasenschleimhaut stark injiziert, hier und da mit Fibrinniederschlägen. Die Ureteröffnungen von normalem Aussehen, die Katheter konnten unbehindert bis zu dem Nierenbecken hinaufgeführt werden. Beide Nierenharne infiziert, im Sediment Leukozyten und Colibazillen. Bei der Indigokarminprobe verlangsamte und geschwächte Ausscheidung des Farbstoffs.

Am 8/5 Entlassung. Subjektiv gesund, der Harnstatus unverändert.

Das weisse Blutbild:

1929	Leukoz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
27/4	17200	80.5	19.3	61.2	8.3	11.2			13846	3320	10526	1428	1926		
4/5	10600	68.0	13.8	54.2	26.2	4.8	1.0		7208	1463	5745	2778	508	106	
15/5	5600	62.0			36.3	1.2	0.5		3472			2033	67	28	
29/5	4800	45.5			49.3	2.2	2.8	0.2	2184			2366	106	134	10
12/6	6400	59.3	0.3	59.0	38.2	1.8	0.7		3795	19	3776	2445	115	45	

Die Leukozytenzahl im Beginn erhöht. Am 4/5, wo die Patientin schon fieberfrei, hat sie noch 10600 Leukozyten. In den folgenden Proben die Leukozytenmenge schon normal, ja am 29/5 unternormal. Zu Anfang eine beachtenswerte Neutrophilie mit vielen Stabkernigen, allmählich sinken die Neutrophilenwerte, und eine Lymphozytose tritt an deren Stelle auf. Am 29/5 ist sie absolut. Am 27/4 im Blutbilde verhältnismässig viel Monozyten. Die Eosinophilen fehlen im Beginn.

Was die sogenannten toxischen Veränderungen des Blutbildes betrifft, so sind sie in diesem Falle unbeträchtlich. Sowohl am 27/4 als auch am 4/5 einige Leukozyten, in welchen a- und wenige b-Granula zu sehen sind. Einige Zellen enthalten Vakuolen.

1929	Senkung 1 St.	Senkung 2 St.	Rest-N	X-Reaktion	Agglutination
27/4	40	76	30 mg	36	1 : 500
4/5	50	60	35.3 »		1 : 500
15/5	20	45	27.3 »	29	
29/5	7	16	33.3 »	31	1 : 25
12/6	7	17	33.3 »	22	
1930					
26/2	26	53	20.7 »	15	fehlt

Die Senkungswerte werden allmählich kleiner und kleiner, bis sie am 29/5 ganz normal sind. Am 26/2 30 ist die Senkung wieder beschleunigt, was vielleicht darauf beruht, dass die Patientin in der Zwischenzeit an Syphilis erkrankt ist. Die Wassermannsche Probe erwies sich nämlich bei ihr im Februar als stark positiv. Das Rest-N die ganze Zeit normal, dagegen die Xanthoproteinreaktion im Beginn leicht gesteigert. Die Agglutination mittelstark, verschwindet schon im Verlaufe der Beobachtung vollständig.

Fall Nr. 8. Med. Polikl. d. städt. Kr. 25/5 1929. Diagnose: *Pyelonephritis acuta.* 21-jährige Frau.

Vor drei Tagen Fieber und Brennen beim Harnlassen, besonders am Schluss. Im Beginn sehr starke Harntenesmen, sie musste beinahe jede Stunde urinieren und auch des Nachts wenigstens 3 mal. Am ersten Krankheitstage Schüttelfröste. Kein Erbrechen oder Übelsein. Niemals früher Harnbeschwerden, die Menstruation regelmässig. Der Harn trübe, nicht bluthaltig.

Guter Allgemeinzustand. Lungen und Herz o. B. Kein Palpationsschmerz über dem Bauche. In der Nierenregion beiderseits Klopfschmerz. Der Harn trübe, sauer, im Sediment reichlich Leukozyten und Colibazillen, Alb. —.

Poliklinische Observation während der Zeit 25/5—23/7 29. Die 5 ersten Tage Fieber (38—39.2° C). Am 1/6 schon vollständig gesund und die Harnbeschwerden verschwunden. Die Bazillen hielten sich trotzdem noch im Harn, und am 23/7, wo die Beobachtung beendet werden musste, war der Harn noch bazillenhaltig und enthielt ausserdem viel Leukozyten.

Bei der Blasenspiegelung der Harn beider Nieren infiziert.

Das weisse Blutbild:

1929	Leukoz.	N %	St. %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
27/5	13400	78.5	17.3	61.2	12.3	9.2			10519	2319	8200	1649	1232		
1/6	7200	43.0	5.8	37.2	48.0	5.0	3.0	1.0	3096	418	2678	3456	360	216	72
20/6	5800	52.5	5.3	47.2	40.2	5.8	1.3	0.2	3045	308	2737	2332	337	75	11
23/7	4200	56.0	2.8	53.2	31.0	9.0	3.2	0.8	2352	118	2234	1302	378	135	33

Die Leukozytenmenge nur bei der ersten Untersuchung grösser, bei der letzten Untersuchung kleiner als normal und sonst von der Norm nicht abweichend. Zu Beginn ausgesprochene Neutrophilie mit ziemlich viel Stabkernigen, aber schon im zweiten Blutbilde absolute Lymphozytose, die auch das folgende Mal beträchtlich ist. Die Monozytenmenge im ersten Blutbilde vermehrt. Die Eosinophilen fehlen zuerst, sind aber später in normaler Menge vorhanden.

Von den sog. toxischen Veränderungen findet man ziemlich wenig. In den ersten zwei Präparaten spärlich a- und b-Granula und einige Vakuolen. Das Protoplasma bei den allermeisten Leukozyten orthochromatisch.

1929	Senkung		Rest-N	X-Reaktion	Agglutination
	1 St.	2 St.			
27/5	23	73	30.0 mg	30	1 : 250
1/6	66	100	28.6 »	15	1 : 1000
20/6	17	43	24.0 »	18	1 : 1000
23/7	13	43	30.7 »	19	1 : 1000

Die Senkungswerte vergrössern sich zuerst und sinken dann wieder allmählich, bis sie dem Normalwert nahe gekommen sind. Das Rest-N die ganze Zeit normal, die Xanthoproteinreaktion zu Anfang leicht erhöht. Die Agglutination am 5. Tage nach dem Beginn der Erkrankung noch nicht besonders stark, sie steigt aber in die Höhe, um dann während der ganzen darauffolgenden Observationszeit gleich zu bleiben.

Fall Nr. 9. Nr. 327/1929. Städt. Kr. Med. Abt. 29/5—18/6 29. Diagnose: *Pyelonephritis acuta.* 10-jähriges Mädchen.

Früher immer gesund. Vor einer Woche hohes Fieber und Harnbeschwerden, auch nachts. Diese Beschwerden sind bisher ganz unverändert geblieben.

Gewöhnlicher Allgemeinzustand. Lungen und Herz o. B. Kein Schmerz beim Beklopfen der Nierengegend. Der Harn sauer, Alb. —, sehr viel Leukozyten und Colibazillen.

Fieber während der 7 ersten Tage im Krankenhause (Temp. 38—40° C). Bei der Entlassung vollständig beschwerdefrei, der Harnstatus aber unverändert, eine später, am 4/7, entnommene Harnprobe enthielt keine pathologischen Bestandteile.

Das weisse Blutbild:

1929	Leu-koz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
3/6	9100	65.5	15.3	50.2	29.5	4.5	0.5		5960	1392	4568	2685	410	45	
17/6	7800	61.0	10.8	50.2	32.3	4.2	2.5		4758	843	3915	2520	328	194	
3/7	5600	68.5	2.3	66.2	21.2	7.8	1.8	0.7	3836	129	3707	1187	437	101	39

Die Leukozytenzahl nur bei der ersten Untersuchung sehr leicht erhöht, später normal. Im ersten und zweiten Blutbilde keine ausgesprochene Neutrophilie, dessenungeachtet verhältnismässig viel Stabkernige. Es kommt zu keiner ausgesprochenen Heilungslymphozytose.

Am 3/6 leichte toxische Veränderung des Blutbildes (einige a- und b-Granula und einige Vakuolen), am 17/6 ist sie noch weniger ausgeprägt.

Bei der Patientin wurde zuerst Typhus angenommen, bis eine genaue bakteriologische Untersuchung die Verhältnisse klargelegt hatte, indem eine Colipyelonephritis festgestellt wurde.

1929	Senkung		Rest-N	X-Reaktion	Agglutination
	1 St.	2 St.			
3/6	98	121	28.6 mg	26	1 : 1000
13/6	50	66	33.3 »	18	1 : 1000
4/7	13	40	30.0 »	14	1 : 1000

Die Senkungswerte zeigen, dass die Krankheit der kleinen Patientin in raschem Verschwinden begriffen ist. Das Rest-N die ganze Zeit normal, die Xanthoproteinreaktion im Anfang an der oberen Grenze der Norm, wird dann rasch vollständig normal. Die Agglutination ist schon am 12. Krankheitstage gut entwickelt und hält sich unverändert während der ganzen Observationszeit.

Fall Nr. 10. Nr. 549 und 646/1929. Städt. Kr. Chir. Abt. 6/6—3/7 und 5/7—7/8 29. Diagnose: *Pyelonephritis acuta.* 23-jährige Frau.

Vor drei Wochen Angina, vor 10 Tagen Fieber, Harnbeschwerden und Schmerzen im Bauche und Rücken. Im Anfang starke Tenesmen, auch nachts, später die Beschwerden leichter. Der Harn trübe, nicht bluthaltig. Die Menstruation regelmässig, keine Darmstörungen.

Der Allgemeinzustand gut. Lungen und Herz o. B. Leichter Palpationsschmerz im unteren Teil des Bauches. Sehr starker Schmerz beim Beklopfen der beiden Nierengegenden. Der Harn sauer, Alb. 1—2 ‰, im Sediment reichlich Leukozyten und Colibazillen.

Am 3/7 gesund und auf eigenen Wunsch entlassen. Der Harnstatus unverändert. Nach dem Verlauf von ein paar Tagen erneute Aufnahme wegen der wiederaufflackernden Beschwerden und starken Schmerzen im Rücken. Das erste Mal Fieber, das zweite nicht mehr. Am 7/8 der Harnstatus wie früher, Alb. —.

Das weisse Blutbild:

1929	Leukoz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
6/6	11000														
12/6	5600	79.0	8.8	70.2	15.8	4.2	1.0		4424	493	3931	885	235	56	
15/7	9400	58.5	3.3	55.2	37.3	2.2	2.0		5499	311	5188	3507	206	188	

Die Leukozytenzahl nur im Beginn ein wenig erhöht, ebenso das dritte Mal. Am 12/6 ausgesprochene Neutrophilie mit vermehrter Menge von Stabkernigen, im folgenden Blutbilde Lymphozytose. Irgendwelche toxische Zeichen sieht man im Blutbilde nicht.

1929	Senkung		Rest-N	X-Reaktion	Agglutination
	1 St.	2 St.			
6/6	25	63	37.5 mg	25	1 : 1000
12/6	83	116	33.3 »	21	1 : 1000
15/7	44	79	40.0 »	21	1 : 1000

Die Senkung ist zuerst beschleunigt, beginnt sich dann wieder zu verlangsamen. Das Rest-N normal, die Xanthoproteinreaktion zu Anfang an der oberen Grenze der Norm. Die Agglutination ist 10 Tage nach dem Beginn der Krankheitssymptome schon gut entwickelt und hält sich die ganze Zeit unverändert.

Fall Nr. 11. Nr. 592/1929. Städt. Kr. Chir. Abt. 20/6—27/6 29. Diagnose: *Pyelonephritis acuta.* 16-jähriger Knabe.

Früher gesund. Vor 9 Tagen Fieber, Schmerzen im Rücken und Brennen beim Harnlassen, Tenesmen auch nachts. Der Harn trübe, nicht bluthaltig. Da die Beschwerden nicht nachlassen, Aufnahme ins Krankenhaus.

Guter Allgemeinzustand. Lungen und Herz o. B. Leichter Palpationsschmerz im oberen Teil des Bauches, ebenso Klopfschmerz in beiden Nierengegenden. Der Harn sauer, Alb. —, im Sediment reichlich Leukozyten und Colibazillen.

Kein Fieber im Krankenhause, beschwerdefrei nach Hause entlassen. Der Harnstatus bleibt unverändert.

Das weisse Blutbild:

1929	Leukoz.	N %	St%	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
25/6	8800	71.7	4.2	67.5	23.8	3.7	0.8		6310	370	5940	2094	326	70	

Im Blutbilde nichts von der Norm Abweichendes.

1929	Senkung		Rest-N	X-Reaktion	Agglutination
	1 St.	2 St.			
25/6	4	18	33.3 mg	18	1 : 1000

Die verschiedenen Reaktionswerte normal. Die Agglutination am 14. Krankheitstage schon ziemlich stark.

Fall Nr. 12. Nr. 665/1929. Städt. Kr. Chir. Abt. 10/7—2/8 29. Diagnose: *Pyelonephritis acuta.* 33-jährige Frau.

Früher gesund. Vor vier Tagen Rückenschmerzen, Schüttelfröste und leichte Harnbeschwerden. Beim Harnlassen Brennen. Heute starke Schmerzen in der rechten Seite des Bauches. Die Menstruation regelmässig.

Der Allgemeinzustand gut. Lungen und Herz o. B. Leichte Schmerzhaftigkeit bei der Palpation der rechten unteren Seite des Bauches. Beim Beklopfen der rechten Nierengegend bedeutender Schmerz. Der Harn sauer, trübe, Alb. —, im Sediment viel Colibazillen und Leukozyten.

Unregelmässiges Fieber während der ersten 12 Tage im Krankenhause (Temp. bis 40° C). Am 2/8 auf eigenen Wunsch entlassen. Der Harnstatus unverändert. Am 16/9 der Harn noch infiziert, am 17/10 nicht mehr.

Das weisse Blutbild:

1929	Leukoz.	N %	St%	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
12/7	7000														
26/7	5400	67.0	5.8	61.2	27.3	3.2	1.8	0.7	3618	314	3304	1475	173	97	37
9/8	8600	62.0	0.8	61.2	34.0	1.2	2.8		5332	69	5263	2924	104	240	
17/9	5600	62.5	1.8	60.7	33.2	1.8	2.0	0.5	3500	101	3399	1859	101	112	28
17/10	7000	59.5	5.2	54.3	34.3	4.7	0.8	0.7	4165	364	3801	2402	329	56	48

Da mit den Leukozytenuntersuchungen erst spät begonnen wurde, ist in dem Blutbilde sehr wenig von der Norm Abweichendes, ausser einer leichten Lymphozytose.

1929	Senkung		Rest-N	X-Reaktion	Agglutination
	1 St.	2 St.			
12/7	88	108	35.3 mg	23	fehlt
26/7	89	117	46.2 »	16	»
9/8	35	67	23.5 »	23	»
16/9	18	38	20.0 »	20	»
17/10	14	35	33.3 »	20	»

Die Senkung verlangsamt sich allmählich, das Rest-N am 26/7 etwas grösser als normal, die Xanthoproteinreaktion normal. Die Agglutination fehlt gänzlich.

Fall Nr. 13. Nr. 694/1929. Städt. Kr. Chir. Abt. 22/7—15/8 29. Diagnose: *Pyelonephritis acuta.* 55-jährige Frau.

Früher gesund. Vor einer Woche Frösteln und Übelsein sowie Harnbeschwerden, häufige Tenesmen, auch des nachts. Der Harn trübe, nicht bluthaltig.

Der Allgemeinzustand gewöhnlich. Lungen und Herz o. B. Leichte Schmerzhaftigkeit bei der Palpation des unteren Teils des Bauches. Starker Klopfschmerz in der rechten Nierengegend. Der Harn sauer, Alb. 1—¼ ‰, im Sediment viel Leukozyten und Colibazillen.

Während der ersten 8 Tage im Krankenhause Fieber (39.2—38° C). Bei der Entlassung der Harnstatus unverändert.

Das weisse Blutbild:

1929	Leukoz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
26/7	11200	70.7	12.2	58.5	18.3	8.8	2.2		7918	1366	6552	2050	986	246	
9/8	9000	54.2	6.2	48.0	38.3	3.5	2.8	1.2	4878	558	4320	3448	315	252	107

Die Leukozytenzahlen beide Male leicht erhöht. Abnahme der Neutrophilen und Zunahme der Lymphozyten, die Stabkernigen im Beginn vermehrt vorhanden, ebenso die Monozyten. Die Eosinophilen in normaler Menge da.

Von den sog. toxischen Veränderungen im ersten Präparate leichte Zeichen, wie spärliche a- und b-Granula, einige Vakuolen und wenige basophile Flecken im Protoplasma.

1929	Senkung		Rest-N	X-Reaktion	Agglutination
	1 St.	2 St.			
26/7	113	124	42.9 mg	21	fehlt
9/8	80	116	20.0 »	19	»

Die Senkungswerte im Beginn gross, dann ein wenig kleiner, aber noch stark pathologisch. Das Rest-N auch leicht erhöht, bei der zweiten Untersuchung normal, die Xanthoproteinreaktion normal und die Agglutination fehlend.

Fall Nr. 14. Nr. 763/1929. Städt. Kr. Chir. Abt. 15/8—21/8 29. Diagnose: *Pyelonephritis acuta.* 19-jähriges Mädchen.

Früher gesund. Vor 10 Tagen Harnbeschwerden am Tage und des Nachts, im Rücken leichte Schmerzen. Kein Schüttelfrost, kein Übelsein. Wie der Harn ausgesehen hat, kann die Patientin nicht angeben.

Guter Allgemeinzustand. Lungen und Herz o. B. Leichter Klopfschmerz in der rechten Nierengegend. Der Harn eiweissfrei, sauer, im Sediment Leukozyten und Colibazillen.

Die ganze Zeit im Krankenhause fieberfrei. Bei der Entlassung keine Beschwerden, der Harnstatus trotzdem unverändert.

Das weisse Blutbild:

1929	Leukoz.	N %	St%	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
16/8	7400	51.8	2.8	49.0	38.7	5.7	3.3	0.5	3833	208	3625	2864	422	244	37
19/8	8400	65.5	3.2	62.3	28.8	4.2	1.0	0.5	5502	269	5233	2419	353	84	42
27/9	3600	54.5	3.2	51.3	40.0	3.3	1.7	0.5	1962	115	1847	1440	119	61	18
28/10	5100	58.0	6.8	51.2	38.8	1.7	1.5		2958	347	2611	1979	86	77	
27/11	5400	53.5	3.3	50.2	40.3	2.2	3.2	0.8	2889	178	2720	2177	119	172	43
18/1	6200	50.0	2.7	47.3	43.2	4.8	1.3	0.7	3100	168	2932	2679	298	80	43

Die Leukozytenmenge normal, ausser am 27/9 unter der Norm. Keine nennenswertere Kernverschiebung, in den meisten Blutbildern Lymphozytose, sonst nichts von der Norm Abweichendes.

Keine toxischen Zeichen in den Blutbildern.

1929	Senkung		Rest-N	X-Reaktion	Agglutination
	1 St.	2 St.			
16/8	9	25	35.3 mg	19	1 : 50
19/8	11	31	34.3 »	24	1 : 50
27/9	16	27	23.1 »	17	1 : 50
28/10	11	30	31.5 »	20	1 : 25
27/11	14	29	25.0 »	24	fehlt
1930					
18/1	7	19	20.0 »	20	»

Die Senkungswerte variieren wenig, sie sind normal oder unbedeutend grösser. Im Rest-N und in der Xanthoproteinreaktion nichts von der Norm Abweichendes und die Agglutination unbedeutend.

Fall Nr. 15. Nr. 911/1929. Städt. Kr. Chir. Abt. 23/9—29/9 29. Diagnose: *Pyelonephritis acuta*. 37-jährige Frau.

Früher gesund. Heute morgen Schmerzen in der rechten Seite des Bauches, Erbrechen und Frösteln. Keine Urinierungsbeschwerden. Die Menstruation regelmässig.

Der Allgemeinzustand gut. Lungen und Herz o. B. Bei der Palpation der rechten Bauchseite Schmerz. In der rechten Nierengegend starker Schmerz beim Beklopfen. Gyn. o. B. Der Harn trübe, Alb. —, sauer, im Sediment reichlich Leukozyten und Colibazillen.

Leichtes Fieber (weniger als 38° C) einige Tage lang. Die am 8/10 entnommene Probe enthielt nichts Pathologisches, nur einige Epithelzellen.

Das weisse Blutbild:

1929	Leukoz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
27/9	7200	53.5	11.5	42.0	38.5	4.0	3.5	0.5	3852	828	3024	2772	288	252	36

Die Stabkernigen leicht vermehrt, leichte Lymphozytose.

1929	Senkung		Rest-N	X-Reaktion	Agglutination
	1 St.	2 St.			
27/9	86	112	25.7 mg	24	fehlt

Die Senkung ist stark beschleunigt, das Rest-N und die Xanthoproteinreaktion normal, und die Agglutination fehlt gänzlich.

Fall Nr. 16. Nr. 557/1929. Städt. Kr. Med. Abt. 25/9—9/10 29. Diagnose: *Pyelonephiritis acuta.* 10-jähriges Mädchen.

Immer gesund. Vor drei Tagen Kopfschmerzen und Schmerzen im oberen Teil des Bauches, Fieber und Frösteln. Keine Harnbeschwerden.

Müdes und angegriffenes Aussehen. Temp. 38.9° C. Lungen und Herz o. B. Bei der Palpation des Bauches leichter Schmerz in dessen linkem oberen Teil. Bei dem Beklopfen der beiden Nierengegenden kein Schmerz. Der Harn trübe, sauer, Alb. —.

Man dachte zuerst an einen Typhus. Erst eine nähere Untersuchung des Blutes und des steril entnommenen Harns klärte die Sachlage auf. Im Harn reichlich Leukozyten und Colibazillen.

Das weisse Blutbild:

1929	Leukoz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
3/10	6400	72.5	11.3	61.2	22.5	4.2	0.5	0.3	4640	723	3917	1440	269	32	19
9/10	4800	61.3	7.3	54.0	35.2	1.5	1.2	0.8	2942	350	2592	1690	72	58	38
11/12	3200	49.8	4.3	45.5	45.7	1.5	3.0		1594	138	1456	1462	48	96	
1930 15/3	3800	42.7	1.2	41.5	48.3	2.7	4.8	1.5	1623	46	1577	1836	102	182	57

Die Zahl der Leukozyten normal und bei den folgenden Untersuchungen unternormal. Zuerst leicht gesteigerte Menge von Stabkernigen, welche allmählich normal wird. Schon in dem zweiten Blutbilde Lymphozytose, die sich dauernd verstärkt und schliesslich absolut wird. Leichte Eosinophilie zum Schluss.

Keine toxischen Zeichen in den Blutbildern.

1929	Senkung		Rest-N	X-Reaktion	Agglutination
	1 St.	2 St.			
3/10	99	126	30.0 mg	27	1 : 250
8/10	51	86	32.6 »	32	1 : 2500
11/12	10	32	34.3 »	22	1 : 25
1930					
15/3	11	18			

Die Senkung geht von recht hohen Werten herunter zu beinahe normalen Werten, das Rest-N ist normal, die Xanthoproteinreaktion im Beginn erhöht, sinkt aber zur normalen Höhe, und die Agglutination, die am elften Krankheitstage noch recht bescheiden ist, wird nach weiteren 6 Tagen ziemlich stark. Eine Nachuntersuchung ein paar Monate später zeigt, dass die Agglutination beinahe gänzlich verschwunden ist.

Fall Nr. 17. Nr. 584/1929. Städt. Kr. Med. Abt. 8/10—26/10 29. Diagnose: *Pyelonephritis acuta.* 37-jährige Frau.

Sehr oft Angina. Vor einer Woche Harnbeschwerden, Fieber und Schmerzen. Frösteln und Brennen beim Wasserlassen. Der Harn trübe, nicht bluthaltig.

Der Allgemeinzustand gut. Temp. 39° C. Lungen und Herz o. B. Bedeutende Klopfschmerzhaftigkeit in beiden Nierengegenden. Der Harn trübe, Spuren von Eiweiss, im Sediment reichlich Colibazillen und Leukozyten.

Fieber im Krankenhause 5 Tage lang. Bei der Entlassung vollständig beschwerdefrei. Im Harn Leukozyten und Epithelzellen, aber keine Bazillen. Bei einer später vorgenommenen Untersuchung am 5/2 30 der Harn wieder infiziert und am 2/4 steril.

Das weisse Blutbild:

1929	Leukoz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
10/10	12000	79.5	15.3	64.2	13.3	7.2			9540	1836	7704	1596	864		
18/10	9200	75.2	5.2	70.0	14.3	10.2	0.3		6918	478	6440	1316	938	28	
27/11	5600	62.5	1.5	61.0	30.2	5.5	1.3	0.5	3500	84	3416	1691	308	73	28
1930															
5/2	3800	64.0	1.8	62.2	25.8	9.7	0.5		2432	69	2363	981	368	19	
2/4	6200	66.0	0.2	65.8	28.3	5.2	0.5		4092	13	4079	1755	322	31	

Die Leukozytenzahl nur am 10 und 18/10 leicht erhöht, sonst normal, ja am 5/2 unternormal. Im Beginn Neutrophilie mit vermehrter Menge von Stabkernigen, später verschwindet diese Neutrophilie. Am 27/11 kommt es zu einer leichten Lymphozytose. In den zwei ersten Blutbildern eine beachtenswerte Monozytose. Am 5/2 die Lymphozyten stark vermindert. Die Eosinophilen fehlen in den 2 ersten Blutbildern und sind auch später spärlich vorhanden.

Im ersten Blutbilde leichte toxische Veränderungen, wie a- und b-Granula, einige basophile Flecken im Protoplasma und einige Vakuolen, im zweiten Blutbilde sind diese Veränderungen schon zum allergrössten Teil verschwunden.

1929	Senkung		Rest-N	X-Reaktion	Agglutination
	1 St.	2 St.			
10/10	76	111	46.2 mg	26	1 : 50
18/10	65	108	34.0 »		1 : 1000
27/11	24	42	36.4 »	31	1 : 500
1930					
5/2	10	28	30.7 »	25	1 : 100
2/4	13	28	35.3 »	20	1 : 100

Die Senkungswerte gehen rasch bis zu beinahe normaler Höhe, das Rest-N ist nur das erste Mal leicht erhöht, sonst normal, die Xanthoproteinreaktion bei den ersten Untersuchungen an der oberen Grenze der Norm, später normal. Die Agglutination ist am neunten Krankheitstage recht bescheiden, steigt aber rasch, um dann wieder langsam herunterzusinken.

Fall Nr. 18. Nr. 1001/1929. Städt. Kr. Chir. Abt. 25/10—8/11 29. Diagnose: *Pyelonephritis acuta*. 30-jährige Frau.

Vor 20 Jahren Nierenentzündung. Seitdem ganz gesund. Vor vier Tagen hohes Fieber und starke Kopfschmerzen, sehr starker und häufiger Harndrang und am Ende des Urinierens starke Schmerzen. Die Menstruation regelmässig.

Der Allgemeinzustand gut. Lungen und Herz o. B. Leichter Schmerz bei der Palpation des linken unteren Teils des Bauches, starker Klopfschmerz in den beiden Nierengegenden, besonders in der linken. Der Harn trübe, sauer, Alb. —, im Sediment viel Leukozyten und Colibazillen.

Am 6/11 Blasenspiegelung: Die Blasenschleimhaut injiziert. Die Umgebung der beiden Ureteröffnungen ebenfalls injiziert, die Katheterisierung der beiden Nierenbecken gelingt ohne weitere Schwierigkeiten. Der Harn der beiden Nieren infiziert.

Während der ersten 9 Tage im Krankenhause hohes Fieber (Temp. bis 40° C), später andauernd fieberfrei. Die am 7/11 ausgeführte VOLHARD'sche Probe wies folgende Werte auf: W_1= 450 ccm, W_2= 882 ccm, K = 18, I = 27, also gestörte Nierenfunktion. Bei der Entlassung beschwerdefrei, der Harnstatus aber unverändert.

Das weisse Blutbild:

1929	Leukoz.	N %	St%	S %	L %	M %	E%	B%	N	St	S	L	M	E	B
29/10	15400	80.0	23.8	56.2	14.2	5.8			12320	3666	8654	2187	893		
6/11	6400	60.0	5.7	54.3	31.3	6.2	2.5		3840	365	3475	2003	397	160	
22/11	5800	48.2	2.7	45.5	44.3	6.2	1.0	0.3	2796	147	2649	2570	359	58	17

Die Leukozytenzahlen zuerst ziemlich erhöht, nach einigen Tagen normal. Im Blutbilde im ersten Präparate beachtenswerte Neutrophilie mit vielen Stabkernigen, welche bei der folgenden Untersuchung stark an Zahl heruntergehen. Schon im zweiten Blutbilde Lymphozytose, die das folgende Mal noch zunimmt. Die Eosinophilen fehlen im ersten Blutbilde.

Am 29/10 leichte toxische Zeichen im Blutbilde, in manchen Zellen Vakuolen. Am 6/11 so gut wie keine toxischen Zeichen im Blutbilde mehr.

1929	Senkung		Rest-N	X-Reaktion	Agglutination
	1 St.	2 St.			
29/10	85	137	46.2 mg	25	1 : 1000
6/11	98	115	46.1 »	25	1 : 1000
22/11	34	62	26.1 »	24	1 : 1000

Die Senkungswerte vermindern sich rasch, das Rest-N ist bei den zwei ersten Untersuchungen leicht erhöht, die Xanthoproteinreaktion dagegen normal und die Agglutination am neunten Krankheitstage schon gut entwickelt, sie hält sich während der ganzen Observationszeit auf der gleichen Höhe.

Fall Nr. 19. Nr.700/1929. Städt. Kr. Med. Abt. 29/11—10/12 29. Diagnose: *Pyelonephritis acuta.* 23-jährige Frau.

Früher immer gesund. Vor anderthalb Wochen plötzlich Schüttelfröste und starke Schmerzen im Rücken. Am folgenden Tage Erbrechen und Diarrhöe, beim Urinieren brennender Schmerz. Dabei sehr starke Tenesmen.

Der Allgemeinzustand gut, die Patientin sieht jedoch angegriffen aus und klagt über starke Schmerzen im Rücken. Lungen und Herz o. B. Bei Palpation des Epigastriums bedeutender Schmerz, ebenfalls starker Schmerz auch bei leichtem Beklopfen der beiden Nierengegenden. Der Harn sauer, Alb. —, im Sediment viel Leukozyten und Colibazillen.

Unregelmässiges Fieber in der Zeit 29/11—2/12 und 4/12—6/12. Bei der Entlassung am 10/12 der Harn bazillenfrei. Zu Hause wieder starke Schmerzen im Rücken und Schüttelfröste, weshalb erneute Aufnahme am 17/12. Am 28/12 Bartholinitis. Am 21/1 30 im Harn noch Leukozyten und Epithelzellen, aber keine Colibazillen. Die VOLHARD'sche Probe, die am 5/12 ausgeführt wurde, zeigte schlechte Nierenfunktion (W_1= 400 ccm, W_2= 570 ccm, K= 15, I= 19). Am 20/1 30 neue Wasserprobe, die ein ähnliches Resultat ergab: W_1= 445 ccm, W_2= 665 ccm, K= 18, I= 23. Bei der am 25/1 30 vorgenommenen Blasenspiegelung nichts Besonderes in der Blase, die linke Niere noch infiziert.

Das weisse Blutbild:

1929	Leukoz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
30/11	4600														
3/12	10000	75.5	10.8	64.7	19.3	3.2	2.0		7550	1080	6470	1930	320	200	
17/12	11200	70.5	11.2	59.3	19.2	6.8	3.2	0.3	7896	1254	6642	2150	762	358	34

Die erste Leukozytenzahl niedrig, die anderen erhöht. Die Heilungstendenz äussert sich möglicherweise nur in dem Steigen der Monozytenzahl, denn sonst sieht man im Blutbilde verhältnismässig viel Stabkernige, und die Neutrophilenzahl ist erhöht.

1929	Senkung		Rest-N	X-Reaktion	Agglutination
	1 St.	2 St.			
30/11	34	74	46.2 mg	20	fehlt
3/12	58	93	54.5 »	22	»
17/12	46	82	22.2 »	15	»

In den Senkungswerten tritt keine Heilungstendenz hervor, im Gegenteil wird sie während der Beobachtungszeit stärker. Das Rest-N ebenfalls erhöht bei den zwei ersten Untersuchungen, es wird aber später normal, die Xanthoproteinreaktion ist die ganze Zeit normal, und die Agglutination fehlt.

Fall Nr. 20. Nr. 320/1929. Städt. Kr. Med. Abt. 28/4—10/5 29. Diagnose: *Pyelonephritis acuta.* 31-jährige Frau.

Früher immer gesund. Am 26/4 Schmerzen in der linken Seite des Rückens. Keine Harnbeschwerden und kein Erbrechen. Gestern die Temperatur 39° C. Die Menstruation regelmässig.

Der Allgemeinzustand gut. Lungen und Herz o. B. Gyn. o. B. Starker Klopfschmerz in der linken Nierengegend. Der Harn trübe, sauer. Spuren von Eiweiss, im Sediment viel Leukozyten, Colibazillen, Erythrozyten und Epithelzellen.

Während der ersten vier Tage im Krankenhause Temperatursteigerung bis 39° C, später fieberfrei. Bei der Entlassung der Harnstatus unverändert. Erst nach 6 Monaten wurde der Harn steril.

Das weisse Blutbild:

1929	Leukoz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
5/5	10200	64.0	11.8	52.2	25.0	7.8	2.7	0.5	6528	1204	5324	2550	796	275	51
17/6	7200	68.0	3.5	64.5	21.0	7.2	3.8		4896	248	4648	1512	518	274	
24/7	7400	78.0	4.0	74.0	16.2	3.0	2.8		5772	296	5476	1199	222	207	

Die Leukozytenzahl nur bei der ersten Untersuchung über die Norm gesteigert, sonst normal. Keine Anfangsneutrophilie, am 5/5 leicht erhöhte Menge von Stabkernigen. Keine Heilungslymphozytose. Nur die Monozytenmenge zeigt möglicherweise die beginnende Heilung an.

Am 5/5 viele basophile Flecken im Protoplasma, ziemlich viel a- und b-Granula und einige Vakuolen, am 17/6 keine toxischen Zeichen mehr.

Bei diesem Falle Divergenz der Ergebnisse der Blutbilduntersuchung und der Senkung. Während die erstere keine grösseren Zeichen der beginnenden Heilung zeigt (keine Heilungslymphozytose), kann man bei den Senkungswerten eine

1929	Senkung		Rest-N	X-Reaktion	Agglutination
	1 St.	2 St.			
5/5	75	107	20.0 mg	30	1 : 25
17/6	50	85	31.5 »	25	1 : 50
24/7	9	21	30.0 »	21	1 : 50

unzweifelhafte Heilungstendenz feststellen, ja bei der letzten Untersuchung sind die Senkungswerte normal. Das Rest-N normal, die Xanthoproteinreaktion nur am 5/5 leicht erhöht und die Agglutination unbeträchtlich.

Fall Nr. 21. Nr. 453/1930. Städt. Kr. Chir. Abt. 8/5—21/5 30. Diagnose: *Pyelonephritis acuta.* 26-jährige Frau.

Früher immer gesund. Gestern Fieber, Kopfschmerz und starke Schmerzen in der rechten Seite des Bauches. Keine Harnbeschwerden. Die letzte Menstruation vor ein paar Wochen.

Der Allgemeinzustand gut. Lungen und Herz o. B. Bei der Palpation der rechten Seite des Bauches und beim Beklopfen der rechten Niere starker Schmerz. Gyn. o. B. Der Harn eiweissfrei, sauer, im Sediment viel Leukozyten, Colibazillen und Epithelzellen.

Während der zwei ersten Tage leichtes Fieber, später fieber- und beschwerdefrei. Bei der Entlassung der Harn bazillenfrei.

Das weisse Blutbild:

1930	Leu-koz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
12/5	6200	43.5	1.5	42.0	46.3	6.7	2.8	0.7	2697	93	2604	2871	416	173	43
21/5	6400	56.5	1.0	55.5	35.2	3.8	3.7	0.8	3616	64	3552	2253	243	237	51
4/6	5200	44.0	1.0	43.0	41.8	5.7	8.0	0.5	2288	52	2236	2174	296	416	26

Die Leukozytenzahl normal, im Blutbilde bedeutende Lymphozytose und zum Schluss eine beachtenswerte Eosinophilie.

1930	Senkung		Rest-N	X-Reaktion	Agglutination
	1 St.	2 St.			
12/5	15	35			
21/5	12	28	40.0 mg	30	fehlt
4/6	9	22			
10/8			20.0 »	27	»
20/9			29.3 »	30	

Die Senkung schon im Beginn unbeträchtlich, dann ganz normal, das Rest-N normal und die Xanthoproteinreaktion ganz leicht erhöht. Die Agglutination fehlt gänzlich.

Fall Nr. 22. Nr. 396/1930. Städt. Kr. Med. Abt. 28/5—14/6 30. Diagnose: *Pyelonephritis acuta.* 69-jährige Frau.

Früher niemals krank. Am 25/5 plötzlich Schüttelfröste, Fieber, Erbrechen und Brennen beim Harnlassen. Der Harn ganz trübe, von schlechtem Geruch, nicht bluthaltig. Sehr häufige und schmerzhafte Tenesmen, auch nachts.

Der Allgemeinzustand gut. Lungen und Herz o. B. Leichter Klopfschmerz in beiden Nierenregionen. Der Harn trübe, Alb. —, sauer, im Sediment reichlich Leukozyten, Epithelzellen und Colibazillen.

In den ersten 5 Tagen im Krankenhause Fieber (Temp. 39—37.5° C), später fieberfrei. Bei der Entlassung der Harnstatus unverändert.

Das weisse Blutbild:

1930	Leu-koz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
8/6	8200	79.0	6.8	72.2	20.2	0.8			6478	557	5921	1657	65		
13/6	8000	74.0	2.8	71.2	17.3	8.2	0.5		5920	224	5696	1384	656	40	
30/6	4000	58.0	2.8	55.2	30.2	8.3	2.8	0.7	2320	112	2208	1208	332	112	28

Die Leukozytenzahl normal, im Blutbilde zuerst leichte Neutrophilie mit unbedeutend erhöhter Anzahl der Stabkernigen, welche dann allmählich in leichte Lymphozytose übergeht. Am 13/6 monozytäre Abwehrphase.

Die toxischen Veränderungen des Blutbildes am 8/6 ganz gelinde. Spärliche a- und b-Granula und vereinzelte Vakuolen. Am 13/6 keine toxischen Zeichen mehr.

1930	Senkung		Rest-N	X-Reaktion
	1 St.	2 St.		
8/6	120	127	40.0 mg	25
13/6	115	125	50.0 »	19
30/6	110	130	20.0 »	25

Die Senkungswerte sind hoch und zeigen während der Observationszeit keine Tendenz zur Verlangsamung. Das Rest-N am 13/6 leicht erhöht, sonst normal, ebenso die Xanthoproteinreaktion.

Fall Nr. 23. Nr. 604/1930. Städt. Kr. Chir. Abt. 21/6—21/7 30. Diagnose: *Pyelonephritis acuta.* 39-jährige Frau.

Vor mehreren Jahren wegen Appendizitis operiert, später vollständig gesund. Vor einer Woche leichte Müdigkeit, vor vier Tagen hohes Fieber. Im

Anfang sehr starke und häufige Tenesmen, auch des Nachts, und der Rücken sehr schmerzend. Der Harn trübe und bluthaltig. Allmählich die Tenesmen und die Schmerzen verschwunden.

Krankes und blasses Aussehen. Lungen und Herz o. B. Beim Beklopfen der rechten Nierengegend starker Schmerz. Gyn. o. B. Der Urin eiweissfrei, sauer, im Sediment reichlich Leukozyten, Epithelzellen und Colibazillen.

Während der vier ersten Tage im Krankenhause Fieber (39—37.4° C), später vollständig beschwerdefrei. Bei der Entlassung der Harnstatus unverändert.

Bei der Blasenspiegelung am 5/7 die beiden Nierenharne infiziert, die Indigokarminausscheidung der rechten Niere schlechter als die der linken.

Das weisse Blutbild:

1930	Leukoz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
21/6	7800	63.5	25.5	38.0	25.5	10.5	0.5		4953	1989	2964	1989	819	39	
26/6	9200	80.0	14.8	65.2	15.0	3.8	0.7	0.5	7360	1362	5998	1380	350	64	46
3/7	8000	61.2	10.7	50.5	34.3	3.2	1.3		4896	856	4040	2744	256	104	
4/8	7000	55.8	2.3	53.5	37.7	3.8	2.7		3907	162	3745	2639	266	188	

Die Leukozytenzahl normal, ausser am 26/6 leicht erhöht, im Differentialbilde starke Neutrophilie am 26/6, bedeutende Kernverschiebung mit vielen Stabkernigen, allmählich eintretende Lymphozytose, die Monozytenmenge im ersten Blutbilde gesteigert.

Von den toxischen Zeichen am 21/6 viel a- und b-Granula, viele Zellen von ihnen ganz voll, in einigen Zellen basophile Flecken und einzelne Vakuolen. Das Blutbild also ziemlich toxisch. Am 26/6 ähnliche Veränderungen, aber in viel weniger intensiver Form und im folgenden Präparate am 3/7 noch viel unbeträchtlichere toxische Zeichen. Am 4/8 im Blutbilde keine toxischen Zeichen mehr.

1930	Senkung		Rest-N	X-Reaktion	Agglutination
	1 St.	2 St.			
21/6	27	60	26.1 mg	23	1 : 100
26/7	22	52	33.3 »	20	1 : 1000
3/7	8	20	27.3 »	18	1 : 100

Fortgesetzte Abnahme der Senkungswerte, das Rest-N normal, ebenso die Xanthoproteinreaktion. Die Agglutination steigt und sinkt ziemlich schnell.

Fall Nr. 24. Nr. 636/1930. Städt. Kr. Med. Abt. 6/9—23/9 30. Diagnose: *Pyelonephritis acuta.* 27-jährige Frau.

Vor drei Jahren Nierenentzündung während der Schwangerschaft. Vor drei

Tagen Schmerzen in der rechten Seite, hohes Fieber und starke Kopfschmerzen. Keine Harnbeschwerden.

Der Allgemeinzustand schlecht. Lungen und Herz o. B. In der rechten Seite des Bauches und beim Beklopfen der rechten Niere starker Schmerz. Der Harn trübe, sauer, Alb. —, im Sediment reichlich Leukozyten und Colibazillen.

Im Krankenhause kein Fieber. Im Harn bei der Entlassung einige Leukozyten und Epithelzellen, aber keine Bazillen.

Das weisse Blutbild:

1930	Leukoz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
9/9	5300	53.5	1.2	52.3	25.7	14.3	6.3	0.2	2836	63	2773	1362	758	334	10
8/10	6600														

Die Prozentzahl der Monozyten stark vermehrt. In diesem Falle also die monozytäre Abwehrphase SCHILLING's sehr ausgeprägt.

1930	Senkung		Rest-N	X-Reaktion
	1 St.	2 St.		
9/9	68	103	21.4 mg	28
9/10	25	62	20.7 »	20

Die Senkung verlangsamt sich rasch, das Rest-N und die Xanthoproteinreaktion sind normal.

Fall Nr. 25. Nr. 798/1930. Städt. Kr. Med. Abt. 13/11—22/11 30. Diagnose: *Pyelonephritis acuta.* 54-jährige Frau.

Ein paar Monate vorher Kieferperiostitis. Von der Zeit an schwach. Am 8/11 Schmerzen im rechten oberen Teil des Bauches und später im ganzen Bauch. Die Schmerzen nicht anhaltend, sondern nur zeitweilig, dauern bisweilen nur eine Stunde. Hohes Fieber, bei der Erkrankung Erbrechen, später nicht mehr. Im Rücken dauernde Schmerzen. Keine Harnbeschwerden.

Der Allgemeinzustand befriedigend. Lungen und Herz o. B. Bedeutender Klopfschmerz in der rechten Nierengegend. Der Harn trübe, Alb. —, im Sediment reichlich Leukozyten und Colibazillen.

Die vier ersten Tage Fieber, später fieberfrei. Am 20/11 peritonsillärer Abszess, welcher am folgenden Tage geöffnet wurde.

Bei der Blasenspiegelung am 18/12 freie Passage bis zu beiden Nierenbecken, welche infiziert. Bei der Indigokarminprobe von der rechten Niere gute, von der linken etwas verspätete Ausscheidung und bei der Pyelographie das rechte Nierenbecken missgebildet.

Am 19/12 Wasserprobe: $W_1 = 975$ ccm, $W_2 = 820$ ccm, $K = 18$, $I = 28$.

Das weisse Blutbild:

1930	Leukoz.	N %	St%	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
15/11	10200	89.0	20.8	68.2	9.8	0.7	0.5		9078	2122	6956	1000	71	51	
16/11	6000	70.2	11.7	58.5	26.3	1.2	2.3		4212	702	3510	1578	73	137	
18/11	5200	71.7	9.5	62.2	20.5	3.8	3.7	0.3	3728	494	3234	1066	198	192	16
20/11	5200	67.2	10.7	56.5	30.5	1.3	1.0		3494	556	2938	1586	68	52	
22/11	7000	78.8	16.5	62.3	19.5	1.2	0.5		5517	1155	4362	1365	83	35	
28/11	3400	41.5	2.3	39.2	56.7		1.8		1411	78	1333	1928		61	
1/12	4400	31.2			59.3	4.3	5.2		1373			2609	189	229	
3/12	3800														
5/12	4400														
8/12	3400														
10/12	4600														
13/12	3600														
15/12	3800														
17/12	5000	46.5	2.8	43.7	42.2	3.8	7.0	0.5	2325	141	2184	2110	190	350	25

Nur im ersten Blutbilde die Leukozytenzahl erhöht, sonst normal, ja auch unternormal. Bedeutende Neutrophilie mit ziemlich vielen Stabkernigen, später allmählich Lymphozytose, welche zum Schluss absolut wird. Anfängliche Monopenie und am Ende der Beobachtung Eosinophilie.

Von den toxischen Veränderungen sieht man folgendes: Am 15/11 das Blutbild stark toxisch: Im Protoplasma reichlich a- und b-Granula, wobei manche recht grob, in mehreren Zellen das Protoplasma basophil oder basophile Flecken in ihm, in manchen Zellen Vakuolen. Am 16/11 die Veränderungen ähnlich, sie treten jedoch in viel geringerem Grade hervor. Das Protoplasma in vielen Zellen nur schwach basophil, in anderen Zellen nur basophile Flecken und relativ wenig Vakuolen. Am 18/11 die toxischen Zeichen gering. Das Protoplasma der Zellen jetzt zum allergrössten Teil orthochromatisch, nur vereinzelte basophile Flecken, in einigen Zellen noch spärlich a- und b-Granula und Vakuolen. Am 20/11 das Blutbild schon so gut wie normal, ebenso später.

1930	Senkung		Rest-N	X-Reaktion	Agglutination
	1 St.	2 St.			
15/11	50	90	75.0 mg	34	fehlt
24/11	69	95	32.5 »	18	»

Die Senkung stark beschleunigt, das Rest-N im Beginn recht gesteigert, ebenso die Xanthoproteinreaktion im Beginn leicht erhöht, wird dann schnell normal. Die Agglutination fehlt.

Fall Nr. 26. Nr. 801/1930. Städt. Kr. Med. Abt. 15/11—24/11 30. Diagnose: *Pyelonephritis acuta.* 10-jähriges Mädchen.

Früher immer gesund. Am 9/11 Stechen unter dem rechten Rippenbogen und Urinierungsbeschwerden. Am Tage starke Tenesmen, des Nachts aber nicht, beim Harnlassen keine Schmerzen, nachmittags Fieber. Der Harn trübe, nicht bluthaltig.

Der Allgemeinzustand gut. Lungen und Herz o. B. Kein Schmerz bei der Palpation des Bauches oder beim Beklopfen der Nierengegend. Der Harn trübe, sauer, Alb. —, im Sediment reichlich Leukozyten und Colibazillen.

Im Krankenhause vollständig fieberfrei, bei der Entlassung der Harn bazillenfrei, ebenso später am 12/1 31.

Das weisse Blutbild:

1930	Leukoz.	N %	St%	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
18/11	8600	64.7	3.5	61.2	30.5	3.3	1.0	0.5	5565	301	5264	2623	283	86	43
20/11	5200														
22/11	6800	46.7	4.5	42.2	47.5	1.3	3.3	1.2	3176	306	2870	3230	88	224	82
24/11	5600	38.5	2.3	36.2	50.2	3.3	4.8	3.2	2156	129	2027	2811	185	269	179

Die Leukozytenzahl normal, keine nennenswerte Verschiebung, Lymphozytose, welche zum Schluss absolut wird, leichte Eosinophilie und Basophilie beim Abschluss der Beobachtung.

Fall Nr. 27. Nr. 40/1930. Städt. Kr. Med. Abt. 29/12 30—19/1 31. Diagnose: *Pyelonephritis acuta.* 38-jährige Frau.

Früher gesund. Am 29/12 Diarrhöe und leichtes Fieber. Eine Woche später Harnbeschwerden, beim Harnlassen Schmerzen und sehr starke Tenesmen, so dass der Schlaf gestört wurde.

Der Allgemeinzustand befriedigend. Lungen und Herz o. B. Kein Schmerz bei der Palpation des Bauches oder beim Beklopfen der Nierengegend. Der Harn trübe, sauer, im Sediment Leukozyten, Erythrozyten, Epithelzellen und Colibazillen.

Im Krankenhause vollständig fierberfrei.

Das weisse Blutbild:

1930	Leukoz.	N %	St%	S %	L %	M %	E %	B	N	St	S	L	M	E	B
30/12	6400	48.5	1.3	47.2	38.7	8.8	3.5	0.5	3104	83	3021	2477	563	224	32

Lymphozytose bei normaler Leukozytenzahl, ausserdem eine leichte Monozytenvermehrung, wie es der monozytären Abwehrphase SCHILLING's entspricht.

Fall Nr. 28. Nr. 119/1931. Städt. Kr. Med. Abt. 25/1—14/2 31. Diagnose: *Pyelonephritis acuta.* 38-jährige Frau.

Vor mehreren Jahren Pocken, dreimal Lungenentzündung und einmal Brustfellentzündung. Seitdem vollständig gesund. Vor einer Woche Harnbeschwerden mit sehr starken und häufigen Harntenesmen. Vor zwei Tagen Schüttelfröste und hohes Fieber.

Der Allgemeinzustand gewöhnlich. Lungen und Herz o. B. Bei der Palpation der rechten Bauchseite und der rechten Nierengegend ziemlich starker Schmerz. Der Harn trübe, sauer, Alb. +, im Sediment reichlich Leukozyten und Colibazillen, weniger Epithelzellen.

Während der vier ersten Tage hohes Fieber (39—40° C), nach Verlauf dieser Zeit fieberfrei.

Bei der am 12/2 vorgenommenen Blasenspiegelung die Passage zu beiden Nierenbecken frei, nur die rechte Niere infiziert. Im Harn der linken Niere nur Epithelzellen und Leukozyten. Bei der Indigokarminprobe gute Ausscheidung auf beiden Seiten. Als gesund entlassen, der Harnstatus aber unverändert. Die Kontrolluntersuchung am 20/9 zeigte, dass der Harn nicht mehr infiziert war.

Das weisse Blutbild:

1931	Leukoz.	N%	J%	St%	S%	L%	M%	E%	B%	N	J	St	S	L	M	E	B
27/1	7900	88.5	1.0	28.2	59.3	6.3	5.2			6991	79	2228	4684	498	411		
30/1	6800	73.2		18.2	55.0	24.8	2.0			4978		1238	3740	1686	136		
4/2	7000	68.5		5.3	63.2	25.8	3.5	2.2		4795		372	4423	1807	245	153	
7/2	5800	60.5		4.2	56.3	36.5	0.5	1.8	0.7	3509		244	3265	2117	29	104	41

Trotz der normalen Leukozytenzahl ziemlich starke Kernverschiebung, welche in dem ersten Blutbilde bis zu den Jugendlichen geht. Die Lymphozyten im Beginn sowohl relativ als absolut stark vermindert, deren Anzahl wächst aber bis zur schliesslichen Lymphozytose. Monopenie zum Schluss der Beobachtung. Fehlen der Eosinophilen im Beginn.

Am 27/1 reichlich a- und b-Granula, einige basophile Flecken im Protoplasma, am 30/1 das Blutbild etwas toxischer, ziemlich viel b-Granula, einige Vakuolen. Am 4/2 keine toxischen Zeichen mehr.

Fall Nr. 29. Nr. 308/1931. Städt. Kr. Chir. Abt. 12/3—21/3 31. Diagnose: *Pyelonephritis acuta.* 39-jährige Frau.

Vor zwei Jahren Appendizitis. Am 7/3 starke Schmerzen beim Wasserlassen und Schmerzen im Bauche, Schüttelfröste und starker Kopfschmerz. Die Menstruation regelmässig.

Dickleibige Frau. Lungen und Herz o. B. Der Blutdruck 175/110 mm Hg. Leichter Schmerz bei der Palpation des unteren Teils des Bauches und insbesondere der Blasengegend. Leichter Klopfschmerz in beiden Nierengegenden. Der Harn sauer, im Sediment reichlich Epithelzellen, Leukozyten, Erythrozyten, einige Zylinder und reichlich Colibazillen.

Fieberfrei während des ganzen Krankenhausaufenthaltes. Bei der Entlassung der Harn bazillenfrei, enthielt nur einige Epithelzellen.

Das weisse Blutbild:

1931	Leukoz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
14/3	5200	53.5	2.3	51.2	44.7	1.3	0.5		2782	120	2662	2324	68	26	
18/3	7700	46.5	1.2	45.3	47.7	4.3	1.5		3581	92	3489	3673	331	115	

Bei normaler Gesamtzahl beachtenswerte Lymphozytose, welche in dem zweiten Blutbilde absolut wird.

1931	Senkung	
	1 St.	2 St.
17/3	14	27

Die Senkung unbedeutend beschleunigt.

Fall Nr. 30. Nr. 446/1931. Städt. Kr. Med. Abt. 11/5—27/5 31. Diagnose: *Pyelonephritis acuta.* 23-jährige Frau.

Früher immer gesund. Vor vier Tagen plötzlich Schüttelfröste und seitdem Fieber. In der rechten Seite starke Schmerzen, keine Harnbeschwerden, keine Darmstörungen.

Der Allgemeinzustand gewöhnlich. Lungen und Herz o. B. Unter dem rechten Rippenbogen und im Rücken rechts bei der Palpation und insbesondere bei dem Beklopfen starker Schmerz. Der Harn eiweissfrei, sauer, im Sediment reichlich Leukozyten, Epithelzellen und Colibazillen.

Fieber die 7 ersten Tage, später fieberfrei. Bei der Entlassung der Harnstatus unverändert.

Das weisse Blutbild:

1931	Leukoz.	N %	J %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	J	St	S	L	M	E	B
12/5	9800	70.0	1.0	31.6	37.4	20.8	8.0	0.8	0.4	6860	98	3097	3665	2039	784	78	39
21/5	6600	53.4		18.8	34.6	41.8	2.8	1.6	0.4	3524		1240	2284	2759	185	106	26
27/5	6800	43.5		8.5	35.0	49.5	5.0	1.5	0.5	2958		578	2380	3366	340	102	34

Die Leukozytenzahl ist nur bei der ersten Bestimmung ein wenig gesteigert, sonst normal. Trotz wenig gesteigerter Neutrophilenzahl eine starke Verschiebung, die im ersten Blutbilde bis zu den Jugendlichen geht. Schon in dem zweiten Blutbilde Lymphozytose, die Monozytenmenge in dem ersten Blutbilde leicht gesteigert.

Die toxischen Zeichen am 12/5 sehr unbedeutend, nur vereinzelte a- und b-Granula und Vakuolen. Am 21/5 das Blutbild etwas toxischer, a- und b-Gra-

nula reichlicher und in einigen Zellen basophile Flecken. Am 27/5 das Blutbild beinahe frei von den toxischen Zeichen.

1931	Rest-N	Agglutination
11/5	33.3 mg	1 : 25
21/5		1 : 500
27/5		1 : 500

Das Rest-N normal und die Agglutination mässig.

Fall Nr. 31. Nr. 720/1931. Städt. Kr. Chir. Abt. 26/7—5/8 31. Diagnose: *Pyelonephritis acuta.* 17-jähriges Mädchen.

Vor zwei Jahren im Krankenhause wegen Neurose aufgenommen. Seitdem gesund. Am 22/7 Schüttelfröste, starker Kopfschmerz, Erbrechen und starke Schmerzen in der rechten Seite des Bauches. Keine Harnbeschwerden.

Guter Allgemeinzustand. Lungen und Herz o. B. In der rechten Seite des Bauches Schmerzen bei der Palpation und beim Beklopfen der rechten Nierengegend starker Schmerz. Der Harn trübe, sauer, Alb. —, in dem Sediment reichlich Leukozyten, Epithelzellen und Colibazillen.

Im Krankenhause hohes Fieber 3 Tage lang. Bei der Entlassung im Harne reichlich Epithelzellen, Leukozyten und kurze Stäbchen, die jedoch im Agar nicht wuchsen.

Das weisse Blutbild:

1931	Leu-koz.	N %	J %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	J	St	S	L	M	E	B
27/7	5400	54.0	1.0	22.5	30.5	38.0	8.0			2916	54	1215	1647	2052	432		
1/8	6600	52.0	0.5	10.0	41.5	42.0	4.0	2.0		3432	33	660	2739	2772	264	132	
4/8	8600	64.0		8.5	55.5	32.0	1.5	2.5		5504		731	4773	2752	129	215	

Eine ziemlich starke Verschiebung bei normaler Gesamtzahl, in allen Blutbildern Lymphozytose, im ersten Blutbilde Fehlen der Eosinophilen.

Die Färbung der Leukozytengranulationen nach dem Verfahren MOMMSEN's zeigt, dass im Blutbilde ziemlich viel von den toxischen Zeichen zu sehen ist. Nach Prozenten gerechnet findet man folgende Mengen von Leukozyten, die pathologische Granulationen aufweisen:

27/7	93 %	pathologisch	Granulierte
1/8	88 »	»	»
4/8	33 »	»	»

Am 27/7 noch leichte Temperatursteigerung, am 1/8 fieberfrei. Die stärksten Granulamengen also im Beginn, dann werden die Veränderungen allmählich kleiner.

1931	Rest-N	Agglutination
27/7	40.0 mg	
29/7		1 : 100
4/8		1 : 500

Das Rest-N ist normal und die Agglutinationsfähigkeit im Steigen.

Fall Nr. 32. Nr. 949/1931. Städt. Kr. Chir. Abt. 6/10—12/10 31. Diagnose *Pyelonephritis acuta*. 27-jährige Frau.

Früher gesund. Die letzten Tage im September leichte Urinierungsbeschwerden und vielleicht kleine Temperatursteigerung, am 1/10 Schmerzen im oberen Teil des Bauches und ein Gefühl der Kälte den ganzen Tag lang, trotzdem in der Arbeit. Am 3/10 starke Schmerzen im Bauche, hohes Fieber, weshalb Aufnahme ins Krankenhaus.

Gewöhnlicher Allgemeinzustand. Bei der Palpation der rechten Niere starke Schmerzen. Gyn. o. B. Der Harn sauer, Alb. —, im Sediment reichlich Leukozyten, Colibazillen und einige Epithelzellen.

Fieber im Krankenhause nur zwei Tage lang, nach Verlauf dieser Zeit fieberfrei. Bei der Entlassung der Harnstatus unverändert.

Das weisse Blutbild:

1931	Leukoz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
7/10	8300	75.5	18.0	57.5	17.5	7.0			6267	1494	4773	1452	581		
10/10	7700	60.5	13.0	47.5	31.5	5.0	2.5	0.5	4659	1001	3658	2425	385	193	38
12/10	3600	57.0	9.0	48.0	35.0	6.0	2.0		2052	324	1728	1260	216	72	

Bei anfänglich normaler und dann unternormaler Gesamtzahl zuerst Neutrophilie mit ziemlich vielen Stabkernigen, dann in den beiden letzten Blutbildern leichte Lymphozytose. Im ersten Blutbild fehlen die Eosinophilen.

Die pathologischen Granulationen (Mommsen) treten in folgenden Mengen auf:

7/10	64 %	pathologisch	Granulierte
10/10	97 »	»	»
12/10	19 »	»	»

Die höchste Anzahl der pathologisch Granulierten am vierten Tage nach der Entfieberung. Das folgende Blutbild zeigt schon, dass deren Menge beträchtlich zurückgegangen ist.

Das Rest-N am 7/10 28.6 mg, also normal. Die Agglutination wurde am 7/10 und 12/10 geprüft. Die entsprechenden Werte waren 1 : 25 und 1 : 100.

Fall Nr. 33. Nr. 1068/1931. Städt. Kr. Chir. Abt. 6/11—14/11 31. Diagnose: *Pyelonephritis acuta.* 22-jährige Frau.

Früher immer gesund. Vor zwei Tagen Schmerzen im unteren Teil des Bauches und Schüttelfröste. Die ganze darauffolgende Nacht sehr unruhig. Am folgenden Tage wieder Fieber und Schüttelfröste sowie Diarrhöe. Heute noch stärkere Schmerzen im Bauche und im Rücken. Andauernde Diarrhöe.

Sehr angegriffenes und krankes Aussehen. Lungen und Herz o. B. Leichte Spannung im unteren Teil des Bauches bei der Palpation. Der Harn trübe, sauer, Spuren von Alb., im Sediment reichlich Leukozyten, Epithelzellen, Zylinder und Colibazillen.

Im Krankenhause Temperatursteigerung nur drei Tage lang, später fieberfrei. Am 14/11 entlassen. Der Harn bazillenfrei, im Sediment noch Epithelzellen und Leukozyten.

Dass weisse Blutbild:

1931	Leukoz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
9/11	15200	87.5	22.0	65.5	6.0	4.0	2.5		13300	3344	9956	912	608	380	
10/11	19000	77.0	6.5	70.5	12.0	9.5	1.5		14630	1235	13395	2280	1805	285	
12/11	6500	59.0	5.0	54.0	24.0	7.0	10.0		3835	325	3510	1560	455	650	
14/11	7900	63.0	6.0	57.0	25.0	4.0	8.0		4977	474	4503	1975	316	632	

Bedeutend erhöhte Gesamtmenge und starke Neutrophilie mit beachtenswerter Menge von Stabkernigen im ersten Blutbilde, erhöhte Monozytenmenge am 10/11, keine ausgeprägte Lymphozytose und zum Schluss die Zahl der Eosinophilen vergrössert.

Die pathologisch Granulierten waren in folgenden Mengen vorhanden:

9/11	9 %
10/11	43 »
12/11	57 »
14/11	74 »

Die grösste Anzahl der pathologisch Granulierten am 14/11, also am Entlassungstage, wo die Patientin schon beinahe ganz gesund und jedenfalls schon beschwerdefrei ist. Am 9/11, wo die Neutrophilie und die Kernverschiebung am stärksten sind, ist die Anzahl der pathologisch Granulierten ganz unbedeutend.

Das Rest-N am 9/11 50.0 mg und am 14/11 31.5 mg. Im Beginn also eine ganz leichte Steigerung des Rest-N-Wertes, im Verlaufe von einigen Tagen dann ganz normal.

Die Agglutination am 9/11 1 : 100, also recht unbedeutend.

Fall Nr. 34. Nr. 957/1931. Städt. Kr. Med. Abt. 23/11—1/12 31. Diagnose: *Pyelonephritis acuta.* 31-jährige Frau.

Früher immer gesund. Am 20/11 Schüttelfröste, Fieber und Harnbeschwerden, keine Tenesmen, sondern nur leichte Schmerzen beim Wasserlassen. Am 23/11 starke Schmerzen zuerst in der rechten unteren Seite des Bauches und dann später über dem ganzen Bauche. Diarrhöe. Die Menstruation regelmässig.

Schwächliches und leidendes Aussehen. Starke Schmerzen in der rechten Seite des Bauches. Lungen und Herz o. B. Bei der Palpation der rechten Bauchseite und beim Beklopfen der rechten Nierengegend starker Schmerz. Gyn. o. B. Der Harn trübe, sauer, Alb. —, im Sediment reichlich Leukozyten, Epithelzellen und Colibazillen.

Im Krankenhause Fieber bis zum 30/11. Bei der Entlassung der Harn noch infiziert.

Das weisse Blutbild:

1931	Leukoz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
24/11	6200	65.5	20.5	45.0	22.5	8.5	3.0	0.5	4061	1271	2790	1395	527	186	31
26/11	10600	72.5	22.5	50.0	21.5	6.0			7685	2385	5300	2279	636		
28/11	5600	64.0	21.0	43.0	18.5	13.0	4.5		3584	1176	2408	1036	728	252	
30/11	10400	52.0	11.0	41.0	37.5	8.0	2.5		5408	1144	4264	3900	832	260	

Die Gesamtzahlen sind abwechselnd höher als normal und normal. Im Beginn keine ausgeprägte Neutrophilie, trotzdem aber viele Stabkernige in den ersten Blutbildern. Am 30/11 schon eine unzweifelhafte Lymphozytose. Die Monozyten sind vermehrt. Von den Eosinophilen sieht man im ersten Blutbilde eine normale Menge, am 26/11 fehlen sie gänzlich, und am 28/11 ist deren Menge leicht erhöht.

Von den pathologisch Granulierten sah man hier bemerkenswert kleine Zahlen, wie folgt:

24/11	2 %
26/11	6 »
28/11	3 »
30/11	2 »

Es ist möglich, dass die Krankheit hier eine so kurze Zeit bestanden hat, dass die Veränderungen noch keine Zeit gehabt haben, sich auszubilden, oder die Krankheit ist so gelinde gewesen, dass es zu keinen grösseren toxischen Zeichen zu kommen brauchte.

Das Rest-N war am 26/11 46.6 mg, also leicht gesteigert. Die Agglutination war am 24/11 1:250, später wurde sie nicht untersucht.

Fall Nr. 35. Medizin. Poliklinik d. städt. Kr. 20/3—17/6 29 (unter poliklinischer Beobachtung im Krankenhause). Diagnose: *Pyelonephritis acuta.* 33-jährige Frau.

Im Alter von 14 Jahren zwei Wochen lang Harnbeschwerden, seitdem gesund. Vor einer Woche Urinierungsbeschwerden, sehr häufige und schmerzhafte Tenesmen und Schmerzen im unteren Teil des Bauches, auch nachts. Der Harn ganz trübe, soll bluthaltig gewesen sein.

Befriedigender Allgemeinzustand. Lungen und Herz o. B. Im unteren Teil des Bauches leichter Schmerz bei der Palpation, ebenso starker Schmerz beim Beklopfen der Nierengegenden beiderseits. Der Harn sauer, Alb. —, im Sediment viel Leukozyten und Colibazillen.

Wegen schweren Platzmangels konnte die Patientin nicht ins Krankenhaus aufgenommen werden. Während der ganzen Observationszeit war sie fieberfrei, der Harnstatus verblieb unverändert.

Das weisse Blutbild:

1929	Leu-koz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
21/3	6400	53.5	1.8	51.2	42.2	2.8	1.5		3424	83	3341	2765	179	96	
27/3	5400	42.0	0.8	41.2	53.0	2.8	1.7	0.5	2268	43	2225	2862	152	91	27
3/4	4800	46.5	0.5	46.0	41.3	9.2	2.8	0.2	2232	24	2208	1982	422	134	10
17/4	5400	51.5	0.8	50.7	40.2	7.8	0.5		2781	43	2738	2171	421	27	

Kleine Gesamtmengen, fehlende Verschiebung und Lymphozytose, welche am 27/3 absolut wird.

1929	Senkung		Rest-N	Agglutination
	1 St.	2 St.		
21/3	12	29	37.3 mg	1 : 25
27/3	6	28	31.5 »	1 : 50
3/4	7	19	29.3 »	1 : 10
17/4	8	16	26.5 »	1 : 10
3/5	11	27	37.5 »	fehlt
6/6	6	28	31.5 »	»
17/6	7	21	24.0 »	»

Die Senkung die ganze Zeit normal oder beinahe normal, das Rest-N normal und die Agglutination unbeträchtlich.

Fall Nr. 36. Nr. 465/1929. Städt. Kr. Chir. Abt. 20/5 — 31/5 29. Diagnose: *Pyelonephritis acuta.* 31-jährige Frau.

Vor 10 Jahren »Blasenentzündung», vor zwei Monaten Abort. Vor einer Woche Urinierungsbeschwerden, im Beginn keine Tenesmen, seit gestern starke Schmerzen im Rücken, Kopfschmerzen, Schüttelfröste und hohes Fieber.

Guter Allgemeinzustand. Lungen und Herz o. B. Beim Beklopfen der Nierengegend beiderseits starker Schmerz. Der Harn trübe, Alb. +, im Sediment viel Leukozyten und Colibazillen.

Fieber im Krankenhause 6 Tage lang, bei der Entlassung das Befinden gut, der Harn aber unverändert.

Das weisse Blutbild:

1929	Leukoz.	N %	St%	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
22/5	6000	67.5	20.2	47.3	27.2	4.8	0.5		4050	1212	2838	1632	288	30	
29/5	8200	62.5	6.3	56.2	32.2	2.8	2.5		5125	517	4608	2640	230	205	
8/6	6400	55.8	5.3	50.5	39.2	2.8	1.7	0.5	3571	339	3232	2519	179	109	32

Bei normalen Gesamtzahlen im Beginn verhältnismässig starke Verschiebung mit vielen Stabkernigen, dann Verminderung der Stabkernigenmenge und leichte Lymphozytose.

1929	Senkung		Rest-N	X-Reaktion	Agglutination
	1 St.	2 St.			
22/5	49	80	35.2 mg	30	1 : 50
29/5	53	92	27.3 »	27	1 : 1000
8/6	21	49	30.0 »	16	1 : 500

Erhöhte Senkungswerte, normales Rest-N, im Beginn leicht erhöhte Xanthoproteinreaktion und eine sich schnell steigernde Agglutination.

Fall Nr. 37. Nr. 504/1929. Städt. Kr. Chir. Abt. 29/5—22/6 29. Diagnose: *Pyelonephritis acuta.* 39-jährige Frau.

Vor 13 Jahren »Blasenentzündung», seitdem gesund. Vor drei Tagen starke Harnbeschwerden. Sehr starke Tenesmen und Schmerzen im unteren Teil des Bauches, Kopfschmerzen und Frösteln.

Guter Allgemeinzustand. Lungen und Herz o. B. In der Nierengegend beiderseits kein Schmerz beim Beklopfen. Der Harn beinahe klar, Alb. —, im Sediment Leukozyten, Erythrozyten und Colibazillen.

Im Krankenhause nur ein paarmal leichte Temperatursteigerung, sonst fieberfrei. Bei der Entlassung keine Beschwerden, der Harnstatus unverändert.

Das weisse Blutbild:

1929	Leukoz.	N %	St%	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
31/5	5400	47.5	2.3	45.2	47.3	1.2	3.8	0.2	2565	125	2440	2555	64	206	10
5/6	12600	52.0	2.8	49.2	40.2	6.5	0.8	0.5	6552	353	6199	5066	819	100	63
17/6	4600	58.5	5.3	53.2	34.2	6.8	0.5		2691	244	2447	1574	312	23	
6/7	5000	43.5	1.3	42.2	48.2	6.5	1.8		2175	65	2110	2410	325	90	
3/8	7800	62.5	1.8	60.7	28.3	6.2	2.8	0.2	4875	141	4734	2208	484	218	15

Bei wechselnder Gesamtmenge fehlende Verschiebung und meistenteils Lymphozytose, welche am 6/7 absolut ist.

1929	Senkung		Rest-N	X-Reaktion	Agglutination
	1 St.	2 St.			
31/5	10	26	36.4 mg		fehlt
5/6	46	73	36.4 »	32	»
17/6	32	74	36.4 »	19	»
6/7	18	39	42.9 »	28	»
3/8	11	24	30.7 »	32	»

Die Senkung wechselt zwischen den normalen, beinahe normalen und ziemlich stark pathologischen Werten, das Rest-N ist normal (am 6/7 42.9), die Xanthoproteinreaktion leicht gesteigert, ausser am 5/6, und die Agglutination fehlt.

Fall Nr. 38. Nr. 96/1930. Städt. Kr. Med. Abt. 21/1—11/4 30. Diagnose: *Pyelonephritis acuta.* 70-jährige Frau.

Vor 18 Jahren Urinierungsbeschwerden, vor 10 und 8 Jahren wieder, seitdem gesund. Am 12/1 plötzlich sehr starke und schmerzhafte Tenesmen und am 19/1 hohes Fieber und verstärkte Beschwerden. Der Harn trübe, nicht bluthaltig.

Krankes und angegriffenes Aussehen. Lungen und Herz o. B. Im unteren Teil des Bauches leichter Palpationsschmerz, die Nierengegenden nicht schmerzhaft. Der Harn sauer, trübe, Alb.—, nicht bluthaltig.

Das weisse Blutbild:

1930	Leukoz.	N %	St%	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
3/2	5200	57.7	2.2	55.5	39.8	1.7	0.8		3000	124	2876	2070	88	42	
15/2	6000	47.7	1.7	46.0	45.3	3.3	3.7		2862	102	2760	2718	198	222	
27/2	6200	41.0	1.8	39.2	56.0	1.8	0.7	0.5	2542	112	2430	3472	112	43	31
20/5	3400	42.5	3.8	38.7	49.8	4.7	2.5	0.5	1445	130	1315	1694	159	85	17

Bei normaler oder unternormaler Gesamtzahl fehlende Verschiebung, und Lymphozytose, welche in den zwei letzten Blutbildern absolut wird.

1930	Senkung		Rest-N	X-Reaktion	Agglutination
	1 St.	2 St.			
3/2	71	105	44.6 mg	24	1 : 25
15/2	51	82	32.4 »		1 : 25
27/2	34	62	34.3 »	19	fehlt
26/4	23	47	63.2 »	25	»
20/5	24	53	17.2 »	25	»

Die Senkungswerte werden allmählich kleiner, erreichen jedoch nicht normale Höhe, sondern sind auch beim Abschluss der Beobachtung noch gesteigert, das Rest-N ist am 3/2 leicht, am 26/4 stärker gesteigert, ohne dass irgendeine Ursache dazu aufzufinden wäre, die Xanthoproteinreaktion normal und die Agglutination im Beginn unbeträchtlich, dann vollständig fehlend.

Im Krankenhause hohes Fieber 6 Tage lang, dann fieberfrei. Der Harn am 26/3 definitiv bazillenfrei. Bei der Blasenspiegelung und Ureterkatheterismus beide Nierenbecken infiziert, rechts schwächere Indigokarminausscheidung. Die Wasserprobe ergab folgende Resultate: $W_1 = 950$ ccm, $W_2 = 650$ ccm, $K = 12$, $I = 22$.

Fall Nr. 39. Nr. 149/1930. Städt. Kr. Chir. Abt. 31/1—21/3 30. Diagnose: *Pyelonephritis acuta.* 33-jährige Frau.

Vor 4 Jahren eine Entzündung der Harnwege, seitdem gesund. Vor 5 Tagen Fieber, schmerzhafte Harntenesmen. Die Menstruation unregelmässig, vor zwei Wochen Operation eines Gebärmutterpolyps.

Guter Allgemeinzustand. Lungen und Herz o. B. Bei der Palpation des unteren Teils des Bauches leichter Schmerz. Der Harn trübe, sauer, Alb. —, im Sediment Epithelzellen, einige Leukozyten und sehr viel Colibazillen.

Das weisse Blutbild:

1930	Leukoz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
3/2	7800	49.5	2.3	47.2	42.3	4.2	2.8	1.2	3861	180	3681	3300	328	218	93
18/2	5200	45.0	0.8	44.2	45.3	6.2	2.8	0.7	2340	41	2299	2356	322	146	36
27/2	4800	40.7	0.5	40.2	47.5	8.8	2.3	0.7	1954	24	1930	2280	422	110	34
11/3	6400	35.5	1.3	34.2	57.3	4.7	1.8	0.7	2272	83	2189	3667	301	115	45
4/4	4500	41.7	0.7	41.0	47.3	8.8	2.0	0.2	1877	32	1845	2128	396	90	9
13/5	4800	46.5	2.3	44.2	45.2	2.8	4.8	0.7	2232	110	2122	2170	134	230	34

Bei normaler oder unternormaler Gesamtmenge Neutropenie mit fehlender Kernverschiebung, Lymphozytose, welche mehrere Male absolut ist.

1930	Senkung		Rest-N	X-Reaktion	Agglutination
	1 St.	2 St.			
3/2	20	50	27.3 mg	15	fehlt
18/2	21	46	27.3 »	20	»
27/2	23	48	28.6 »	18	»
11/3	14	32	35.3 »	22	»
18/3	16	40	32.8 »		»
4/4	20	42	33.3 »	24	»
13/5	5	20	35.3 »	30	»

Allmählich wird die Senkung normal, das Rest-N ist die ganze Zeit normal, die Xanthoproteinreaktion zum Schluss leicht gesteigert, und die Agglutination fehlt.

Bei der am 14/2 vorgenommenen Blasenspiegelung und Ureterkatheterismus die linke Niere infiziert, die Indigokarminprobe normal und die Wasserprobe wie folgt: $W_1 = 875$ ccm, $W_2 = 880$ ccm, $K = 20$, $I = 29$.

Im Krankenhause fieberfrei, am 18/2 der Harn bazillenfrei, enthält aber reichlich Leukozyten und Epithelzellen. Mehrmals später untersuchte Kontrollen vollkommen klar und frei von pathologischen Bestandteilen.

Fall Nr. 40. Nr. 1022/1930. Städt. Kr. Chir. Abt. 24/10—18/11 30. Diagnose: *Pyelonephritis acuta*. 55-jährige Frau.

Vor 25 Jahren Operation wegen eines Douglasabszesses und vor 20 Jahren Extrauteringravidität. Mehrmals früher »Blasenkatarrhe», das letzte Mal vor zwei Jahren. Vor einer Woche wieder hohes Fieber, Rückenschmerzen, Harntenesmen und Brennen beim Wasserlassen.

Schwacher Allgemeinzustand. Lungen und Herz o. B. Im unteren Teil des Bauches und beim Beklopfen der Nierenregionen starker Schmerz. Der Harn trübe, sauer, Alb. —, im Sediment reichlich Leukozyten und Colibazillen.

Fieber im Krankenhause 4 Tage lang, dann fieberfrei. Bei der Entlassung der Harn steril, ebenso später.

Das weisse Blutbild:

1930	Leukoz.	N %	St%	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
27/10	9500	57.0	16.8	40.2	35.8	6.2	1.0		5415	1596	3819	3401	589	95	
6/11	8200	53.5	3.3	50.2	45.2	0.8	0.5		4387	271	4116	3707	65	41	
25/11	7200	46.0	5.8	40.2	51.2	0.8	1.8	0.2	3312	418	2894	3686	58	130	14

Bei leicht erhöhter und dann normaler Gesamtzahl zuerst Verschiebung mit verhältnismässig vielen Stabkernigen, Lymphozytose, welche dann absolut wird.

1930	Senkung		Rest-N	X-Reaktion	Agglutination
	1 St.	2 St.			
27/10	41	82	27.9 mg	20	1 : 25
6/11	28	49	48.0 »	25	1 : 100
25/11	8	12	35.3 »	23	1 : 25

Die Senkung wird hier schnell normal, das Rest-N ist nur am 6/11 leicht gesteigert, sonst normal, die Xanthoproteinreaktion normal und die Agglutination unbedeutend.

Fall Nr. 41. Nr. 277/1931. Städt. Kr. Med. Abt. 16/3—1/4 31. Diagnose: *Pyelonephritis acuta.* 45-jährige Frau.

Vor 25 Jahren Appendizitis, vor 7 Jahren gynäkologische Peritonitis, wegen welcher operiert. Nach dieser Operation Blasenentzündung, welche schnell heilte. Vor drei Wochen Angina, zu gleicher Zeit Schmerzen im rechten unteren Teil des Bauches sowie starke und schmerzhafte Tenesmen.

Guter Allgemeinzustand. Lungen und Herz o. B. Bedeutender Schmerz im rechten unteren Teil des Bauches und starker Klopfschmerz in der rechten Nierengegend. Der Harn trübe, sauer, Alb. —, im Sediment viel Leukozyten, Epithelzellen und Colibazillen.

Bei der Blasenspiegelung am 31/3 beide Nierenbecken infiziert.

Kein Fieber im Krankenhause. Bei der Entlassung beschwerdefrei, der Harnstatus unverändert.

Das weisse Blutbild:

1931	Leukoz.	N %	St%	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
18/3	4600	43.5	1.3	42.2	52.2	1.8	2.3	0.2	2001	60	1941	2402	82	106	9
24/3	6800	44.5	0.3	44.2	44.3	4.2	5.8	1.2	3026	20	3006	3012	286	394	82
30/3	4800	54.8	2.5	52.3	34.2	5.8	4.5	0.7	2630	120	2510	1642	278	216	34

Normale oder unternormale Gesamtmenge, Neutropenie, fehlende Verschiebung und Lymphozytose, welche am 18/3 absolut ist.

Fall Nr. 42. Nr. 393/1931. Städt. Kr. Chir. Abt. 9/4—25/4 31. Diagnose: *Pyelonephritis acuta.* 29-jährige Frau.

Vor $1\,^1/_2$ Jahren Nierenentzündung, seitdem gesund. Vor vier Wochen Urinierungsbeschwerden, starke Tenesmen, Brennen beim Wasserlassen und Schmerzen im Rücken, abends Fieber und Kopfschmerzen.

Guter Allgemeinzustand. Lungen und Herz o. B. Kein Schmerz bei der Palpation des Bauches, starker Klopfschmerz in der Nierengegend beiderseits. Der Harn trübe, sauer, Alb. —, im Sediment viel Leukozyten, Epithelzellen und Colibazillen.

Im Krankenhause kein Fieber. Bei der Entlassung subjektiv gesund, im Harn noch Leukozyten und Epithelzellen, aber keine Bazillen.

Das weisse Blutbild:

1931	Leukoz.	N %	St%	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
13/4	4000	54.8	2.5	52.3	35.2	7.2	2.8		2192	100	2092	1408	288	112	
17/4	5200	55.5	2.3	53.2	41.8	1.2	1.3	0.2	2886	120	2766	2174	62	68	10
21/4	6100	47.8			43.7	6.3	2.2		2916			2666	384	134	
24/4	4800	67.8	14.5	53.3	21.7	9.2	0.8	0.5	3254	596	2658	1042	442	38	24

Normale oder unternormale Gesamtzahlen, fehlende Verschiebung, ausser am 24/4, wo sie stärker ist, Lymphozytose und etwas vergrösserte Prozentzahl der Monozyten.

Von den toxischen Zeichen am 13/4 wenig. Das Protoplasma der meisten Leukozyten orthochromatisch, einige basophile Flecken, spärlich Granula und einige Vakuolen. Am 21/4 das Protoplasma der meisten Zellen ebenfalls orthochromatisch, einige vereinzelte Granula und Vakuolen. Am 25/4 das Blutbild normal.

Fall Nr. 43. Nr. 797/1931. Städt. Kr. Chir. Abt. 23/8—1/9 31. Diagnose: *Pyelonephritis acuta.* 62-jährige Frau.

Vor drei Jahren 3 Wochen lang Harntenesmen, Schmerzen in der Harnröhrenmündung und Fieber, seitdem gesund. Vor zwei Tagen in der Nacht plötzlich Schüttelfröste und Schmerzen in beiden Seiten, zu gleicher Zeit starke und schmerzhafte Tenesmen und dauernder Schmerz im unteren Teil des Bauches. Der Harn trübe, nicht bluthaltig.

Befriedigender Allgemeinzustand. Lungen und Herz o. B. In der Blasengegend und beim Beklopfen der Nierengegenden, besonders der linken, starker Schmerz. Der Harn trübe, sauer, Alb. —, reichlich Leukozyten, Erythrozyten und Colibazillen.

Im Krankenhause 5 Tage lang hohes Fieber, später fieberfrei. Bei der Entlassung keine Beschwerden, der Harnstatus unverändert.

Das weisse Blutbild:

1931	Leukoz.	N %	J %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	J	St	S	L	M	E	B
24/8	8000	83.5		11.0	72.5	10.5	6.0			6680		880	5800	840	480		
26/8	9400	81.0	0.5	24.5	56.0	8.0	11.0			7614	47	2303	5264	752	1034		
28/8	7600	72.5		16.0	56.5	17.5	10.0			5510		1216	4294	1330	760		
1/9	9800	71.5		9.0	62.5	21.5	5.5	1.5		7007		882	6125	2107	539	147	
7/9	7600	65.5		8.0	57.5	31.0	2.5	1.0		4978		608	4370	2356	190	76	

Bei normaler oder leicht erhöhter Gesamtmenge beachtenswerte Verschiebung, welche am 26/8 bis zu den Jugendlichen geht, Neutrophilie, vergrösserte Monozytenanzahl am 26/8 und 28/8, im Beginn Aneosinophilie und zum Schluss leichte Lymphozytose.

Nach MOMMSEN untersucht, ergab das Blutbild folgendes Resultat:

24/8	15 %	pathologisch Granulierte
26/8	50	»
28/8	75	»
1/9	76	»
7/9	9	»

Die stärksten Mengen von den pathologischen Granulationen erscheinen erst nach dem Verschwinden aller klinischen Symptome, im heftigsten Stadium der Krankheit ist deren Menge relativ klein.

	Agglutination
25/8	1 :50
5/9	1 : 2500

Schnell steigender Agglutinationstiter.

Fall Nr. 44. Nr. 892/1929. Städt. Kr. Chir. Abt. 17/9—14/10 29. Diagnose: *Pyelonephritis acuta. Hydronephrosis l. a.* 23-jährige Frau.

Früher immer gesund. Vor drei Tagen Schmerzen in der linken Seite des Rückens und des Bauches. Am 17/9 sehr starke Schmerzen, Schüttelfröste und Erbrechen. Keine Harnbeschwerden. Die Menstruation regelmässig.

Befriedigender Allgemeinzustand, die Patientin sieht aber blass und leidend aus. Lungen und Herz o. B. Leichter Schmerz bei der Palpation der linken Bauchseite und beim Beklopfen der linken Nierengegend. Gyn. o. B. Der Harn sauer, Alb. —, im Sediment reichlich Colibazillen und Leukozyten.

Am 8/10 Blasenspiegelung: Die Gegend der linken Uretermündung leicht injiziert, der Harn beider Nieren infiziert. Bei der Indigokarminprobe die Ausscheidung aus der rechten Seite normal, aus der linken verzögert und schwächer. VOLHARD'sche Wasserprobe: $W_1 = 780$ ccm, $W_2 = 710$ ccm, $K = 19 (1020—1001)$, $I = 27$.

Im Krankenhause unregelmässiges Fieber 19 Tage lang (Temp. 37.2—40° C). Am 6/10 war die Patientin fieberfrei und fühlte sich gesund. Bei der Entlassung unveränderter Harnstatus.

Das weisse Blutbild:

1929	Leukoz.	N %	J %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	J	St	S	L	M	E	B
19/9	16200	86.5	3.0	25.5	58.0	8.3	5.2			14013	486	4131	9396	1345	842		
24/9	10400	92.0	3.5	29.5	59.0	5.3	1.7	0.8	0.2	9568	364	3068	6136	551	177	83	21
8/10	19200	67.5		8.2	59.3	27.3	4.2	0.8	0.2	12960		1574	11386	5242	806	154	38
24/10	5200	58.5		1.8	56.7	38.3	1.2	1.8	0.2	3042		94	2948	1992	62	94	10

Bei einer erhöhten Gesamtzahl starke Neutrophilie mit beträchtlicher Kernverschiebung, welche in diesem Falle bis zu den jugendlichen Formen geht. Die Lymphozytenzahl ist zuerst stark vermindert, auch absolut, sie steigt aber allmählich bis zu einer Lymphozytose. Die absolute Anzahl der Monozyten ist in zwei Blutbildern gestiegen, obwohl ihre Prozentzahl normal ist. Die Eosinophilen fehlen gänzlich im Beginn, später sind sie spärlich vorhanden.

1929	Senkung		Rest-N	X-Reaktion	Agglutination
	1 St.	2 St.			
19/9	117	121	58.5 mg	27	1 : 25
24/9	128	134	79.9 »	25	1 : 100
8/10	128	136	35.2 »		1 : 100
24/10	65	116	29.3 »	20	1 : 100

Hohe Senkungswerte, welche erst am 24/10 eine Tendenz zum Kleinerwerden zeigen, jedoch fortwährend stark pathologisch sind. Das Rest-N ist bei den zwei ersten Bestimmungen gesteigert, später normal. Die X-Reaktion ist bei der ersten Bestimmung vielleicht unbedeutend gesteigert, dann aber normal. Der höchste Agglutinationstiter ist 1 : 100.

Fall Nr. 45. Nr. 480/1931. Städt. Kr. Chir. Abt. 5/5—28/5 31. Diagnose: *Pyelonephritis acuta. Strictura urethrae. Acc. Epididymitis l. dx.* 50-jähriger Mann.

Vor annähernd 20 Jahren Gonorrhöe, sonst immer gesund. Vor 8 Tagen Schmerzen in der rechten Seite des Rückens und des Bauches, Schüttelfröste und Fieber, ausserdem sehr starke und häufige Tenesmen, so dass der Patient beinahe alle 10 Minuten urinieren musste. Starke Beschwerden auch des Nachts. Der Harn sehr trübe, bisweilen auch bluthaltig. Starker Kopfschmerz.

Schlechter Allgemeinzustand, sehr leidendes Aussehen. Lungen und Herz o. B. Starker Klopfschmerz in der rechten Nierengegend und leichter Palpationsschmerz in der rechten Seite des Bauches. Der Harn sauer, Alb. —, im Sediment reichlich Leukozyten und Colibazillen. Gc. —, Tbc. —.

Im Krankenhause Fieber während der 8 ersten Tage (Temp. 38—39.4° C). Später kein Fieber, ausser am 19/5 nach einem Zystoskopierungsversuch. Nachher Epididymitis.

Der Harnstatus bei der Entlassung unverändert, Kontrollproben im Juli und August nach der Beseitigung der Striktur steril.

Das weisse Blutbild:

1931	Leukoz.	N %	J %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	J	St	S	L	M	E	B
7/5	13400	87.3	3.0	26.3	58.0	10.2	2.5			11699	402	3524	7772	1366	335		
12/5	17600	85.6	1.0	40.4	44.2	12.4	2.0			15066	176	7111	7779	2182	352		
16/5	9000	56.4		18.8	37.6	38.4	2.0	2.0	1.2	5076		1692	3384	3456	180	180	108

Starke Neutrophilie bei erhöhten Gesamtzahlen. Starke Kernverschiebung, welche im Beginn, wenn auch in geringerem Grade, bis zu den Jugendlichen geht. Die Lymphozyten im Beginn sowohl relativ als absolut vermindert, ihre Anzahl wächst aber sehr schnell, um in dem letzten Blutbilde in eine Lymphozytose überzugehen. Die Monozyten sind spärlich. Erst in dem letzten Blutbilde treten die Eosinophilen auf. Nach dem 16/5 wurde auf weitere Blutuntersuchungen verzichtet, da der Patient an einer komplizierenden Epididymitis erkrankte.

Am 7/5 reichlich toxische Zeichen im Blutbilde. Das Protoplasma vieler Zellen ist entweder ganz oder zum Teil basophil. In vielen Zellen a- und b-Granula und Vakuolen. Am 12/5 sind die Veränderungen leichter geworden, das Protoplasma ist schon in vielen Zellen orthochromatisch, jedenfalls noch viel basophile Flecken, a- und b-Granula und einige Vakuolen. Am 16/5 ist das Blutbild verhältnismässig wenig toxisch. Man sieht noch einige Vakuolen und ziemlich viel a- und b-Granula sowie einige basophile Flecken in den Leukozyten.

	Rest-N	Agglutination
6/5	60.0 mg	fehlt
16/5	40.0 »	»
21/5	33.3 »	»

Im Beginn gesteigertes, später normales Rest-N und fehlende Agglutination.

Fall Nr. 46. Nr. 166/1930. Städt. Kr. Med. Abt. 25/2—12/3 30. Diagnose: *Pyelonephritis acuta. Myodegeneratio, hypertrophia et dilatatio cordis. Hypertonia.* 70-jährige Frau.

Früher immer gesund. Keine Herzbeschwerden. Am 19/3 plötzlich Fieber, Schüttelfröste und Schmerzen im Rücken, besonders in der rechten Seite und zur gleichen Zeit starke Harnbeschwerden, so dass die Patientin nicht nur am Tage, sondern auch des Nachts sehr oft hat urinieren müssen.

Guter Allgemeinzustand. Lungen o. B. Stark nach links vergrössertes Herz, der Blutdruck 160/80 mm/Hg. Kein grösserer Schmerz bei der Palpation des Bauches oder beim Beklopfen der Nierengegend. Der Harn trübe, sauer, Alb. —, im Sediment reichlich Leukozyten, Erythrozyten, Epithelzellen und Colibazillen.

Fieber nur am Tage der Aufnahme ins Krankenhaus. Indigokarminprobe: Verzögerte, aber sonst gute Ausscheidung. VOLHARD'sche Probe: $W_1 = 505$ ccm, $W_2 = 555$ ccm, $K = 19$, $I = 24$.

Das weisse Blutbild:

1930	Leukoz.	N%	St%	S%	L%	M%	E%	B%	N	St	S	L	M	E	B
28/2	9800	59.5	1.3	58.2	33.0	5.3	2.2		5832	128	5704	3234	519	215	

Leicht gesteigerte Gesamtmenge, sonst aber normales Blutbild.

1930	Senkung		Rest-N	X-Reaktion	Agglutination
	1 St.	2 St.			
28/2	94	115	48.1 mg	26	fehlt

Fall Nr. 47. Nr. 234/1930. Städt. Kr. Chir. Abt. 1/3—8/4 30. Diagnose: *Pyelonephritis acuta. Ureter supernum.* 51-jährige Frau.

Früher immer gesund. Am 24/2 Harnbeschwerden, sehr häufige und schmerzhafte Harnentleerungen. Am folgenden Tage Fieber und Erbrechen. Der Harn soll trübe, aber nicht bluthaltig gewesen sein.

Guter Allgemeinzustand. Lungen und Herz o. B. Starker Klopfschmerz in beiden Nierengegenden. Der Harn sauer (pH = 6.0), Spuren von Alb., im Sediment reichlich Leukozyten, Colibazillen und einige Epithelzellen.

Während der 5 ersten Tage im Krankenhause Fieber. Am 27/3 Blasenspiegelung: Auf der rechten Seite fanden sich zwei Uretermündungen, welche auch für

die feinsten Ureterkatheter nicht durchgängig waren. Bei der Indigokarminprobe funktionierten beide Mündungen, wobei die Ausscheidung aus beiden Nieren gut war. Die VOLHARD'sche Probe zeigte, dass die Nierenfunktion gut war: $W_1 = 1200$ ccm, $W_2 = 547$ ccm, $K = 20$, $I = 32$.

Am 31/3 war der Harn steril, im Sediment fanden sich nur Leukozyten und Epithelzellen. Auch bei den späteren Kontrollen war der Harn steril.

Das weisse Blutbild:

1930	Leukoz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
2/3	9400	53.3	4.3	49.0	35.7	7.3	3.2	0.5	5011	405	4606	3356	686	300	47
11/3	7600	69.0	7.8	61.2	21.5	6.8	2.7		5244	593	4651	1634	517	205	
25/3	4600	60.3	8.8	51.5	37.7	1.0	1.0		2774	405	2369	1734	46	46	
23/4	6200	46.5	3.0	43.5	45.3	2.2	5.5	0.5	2883	186	2697	2809	136	341	31
24/5	4200	55.3	4.3	51.0	39.2	3.3	2.2		2323	181	2142	1647	138	92	
25/7	5200	47.5	2.5	45.0	40.2	9.0	2.8	0.5	2470	130	2340	2090	468	146	26

Nur bei der ersten Untersuchung leicht erhöhte, sonst normale oder subnormale Leukozytenzahl. Am 11/3 und 25/3 leichte Verschiebung, sonst von Anfang an Lymphozytose (ausser am 11/3) und zeitweise Vermehrung und Verminderung der Monozytenzahl, am 23/4 leichte Eosinophilie.

Am 2/3 in einigen Zellen spärlich a- und b-Granula und vereinzelte basophile Flecken im Protoplasma. In den anderen Blutbildern keine toxischen Veränderungen.

1930	Senkung		Rest-N	X-Reaktion	Agglutination
	1 St.	2 St.			
2/3	54	92	40.0 mg	21	1 : 250
11/3	18	44	30.0 »	20	1 : 250
25/3	29	43	27.3 »	30	1 : 100
23/4	18	41	53.5 »	30	1 : 100
24/5	24	52	40.0 »	27	1 : 50
25/7	20	44	31.5 »	25	fehlt

Die Senkungswerte sind von Anfang an hoch und verbleiben beim Abschluss der Beobachtung pathologisch gesteigert. Das Rest-N sonst normal, am 23/4 eine unmotivierte Steigerung des Wertes. Die X-Reaktion einige Male leicht gesteigert. Die Agglutination ist mässig und verschwindet zum Schluss vollständig.

Fall Nr. 48. Nr. 166/1931. Städt. Kr. Chir. Abt. 31/1—16/2 31. Diagnose: *Pyelonephritis acuta. Bronchitis subacuta.* 33-jährige Frau.

Husten seit drei Wochen. Vor drei Tagen Schüttelfröste und Schmerzen im Bauche und im Rücken, Erbrechen und starke Kopfschmerzen. Seit gestern Brennen beim Harnlassen.

Befriedigender Allgemeinzustand. Lungen und Herz o. B. Diffuser Palpationsschmerz über der ganzen rechten Bauchseite und starker Klopfschmerz in den Nierenregionen. Der Harn stark sauer (pH = 4.5), Alb. —, im Sediment reichlich Leukozyten, einige Erythrozyten und zahlreiche Colibazillen.

Fieber im Krankenhause während der 10 ersten Tage, wonach die Schmerzen im Bauche und im Rücken allmählich verschwanden. Bei der Entlassung der Harnstatus unverändert.

Das weisse Blutbild:

1931	Leukoz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
1/2	7600	83.8	9.8	74.0	9.7	5.8	0.2	0.5	6369	745	5624	737	441	15	38
3/2	8400	74.8	11.5	63.3	12.5	11.7	1.0		6283	966	5317	1050	983	84	
7/2	10200	68.5	9.8	58.7	20.5	6.2	4.8		6987	1000	5987	2091	633	489	
12/2	8200	51.7	3.2	48.5	42.8	1.8	3.7		4239	262	3977	3510	148	303	
16/2	8400	70.0	1.8	68.2	24.8	3.0	2.2		5880	151	5729	2083	252	185	

Am 7/2 leicht gesteigerte Leukozytenzahl. Im Beginn beachtenswerte Neutrophilie mit leichter Kernverschiebung, stark sowohl relativ als auch absolut verminderte Lymphozytenzahl, welche letztere allmählich in eine Lymphozytose umschlägt. Ebenso ist die Monozytenzahl am 3/2 und 7/2 gestiegen, und am 7/2 haben wir eine leichte Eosinophilie.

Am 1/2 in mehreren Zellen a- und b-Granula, einige Vakuolen und kleine basophile Flecken im Protoplasma, am 3/2 die Veränderungen viel intensiver, in den meisten Zellen a- und b-Granula, in vielen basophile Flecken und Vakuolen. Am 7/2 wenig Veränderungen, welche am 12/2 wieder intensiver werden. Am 16/2 sind sie ganz unbedeutend.

In diesem Falle wurde auch die Färbung der pathologischen Granulationen nach Mommsen ausgeführt. Die Resultate waren die folgenden:

1/2	86 %	pathologisch	Granulierte
3/2	87 »	»	»
7/2	97 »	»	»
12/2	54 »	»	»
16/2	26 »	»	»

Die stärksten Veränderungen am 7/2, wo beinahe alle Zellen pathologisch granuliert sind.

	Rest-N	Agglutination
3/2	30.0 mg	1 : 250
7/2	30.7 »	1 : 250

Fall Nr. 49. Nr. 296/1929. Städt. Kr. Chir. Abt. 28/3—10/5 29. Diagnose: *Pyelonephritis acuta. Myomata uteri.* 51-jährige Frau.

Früher immer gesund. Seit längerer Zeit Bauchtumor. Seit zwei Jahren verlangsamte Harnentleerung. Am 25/3 plötzlich Schmerzen im Bauche und Brennen beim Wasserlassen, Frösteln und wahrscheinlich Fieber.

Gewöhnlicher Allgemeinzustand. Lungen und Herz o. B. Auf der rechten Seite des Bauches lokalisierter Palpationsschmerz. Drei Querfinger unterhalb des Nabels ein harter Tumor, der sich bei der gynäkologischen Untersuchung als ein Myom erweist. In der rechten Nierengegend starker Klopfschmerz. Der Harn trübe, sauer, Alb. $^1/_2$ ‰, im Sediment Erythrozyten, Leukozyten und Colibazillen.

31/3 VOLHARD'sche Wasserprobe: $W_1 = 447$ ccm, $W_2 = 950$ ccm, $K = 5$, $I = 9$, also sehr schlechte Nierenfunktion. Bei der Blasenspiegelung nichts Besonderes.

In der Zeit 28/3—8/4 unregelmässiges Fieber (Temp. zuweilen bis 39° C). Nach dem Verschwinden der akuten Symptome eine neue Wasserprobe: $W_1 = 915$ ccm, $W_2 = 538$ ccm, $K = 17$, $I = 26$. Am 25/4 Uterusamputation. Gute Erholung nach dem Eingriffe und Entlassung am 10/5. — Der Harn war schon vor der Operation steril, enthielt nur Leukozyten und Epithelzellen. Kontrollprobe am 6/6 klar und steril.

Das weisse Blutbild:

1929	Leukoz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
2/4	6000														
6/4	7700	70.0	9.8	60.2	24.3	5.2	0.5		5390	755	4635	1871	400	39	
16/4	5400	48.0	1.8	46.2	47.3	3.2	1.3	0.2	2592	98	2494	2555	172	71	10
23/4	6400	40.5	2.2	38.3	54.3	2.7	2.3	0.2	2592	141	2451	3475	173	147	13
4/5	8300	63.5	5.3	58.2	29.3	5.2	2.0		5270	440	4830	2432	432	166	
6/6	7600	19.0	0.3	18.7	73.0	2.2	4.8	1.0	1444	23	1421	5548	167	365	76

Normale Gesamtzahlen, bei der ersten Untersuchung etwas erhöhte, später erniedrigte Menge der Stabkernigen. Absolute Lymphozytose schon vor der Operation, nach der Operation normales Blutbild, welches sich dann bei der folgenden Untersuchung stark in lymphozytärer Richtung verschiebt.

1929	Senkung		Rest-N	X-Reaktion	Agglutination
	1 St.	2 St.			
2/4	20	36	40.0 mg		1 : 5000
6/4	47	78	30.8 »		1 : 10000
16/4	32	69	27.3 »		1 : 1000
23/4	21	50	27.1 »		1 : 250
4/5	63	93	33.3 »	22	1 : 500
6/6	28	49	42.1 »	17	fehlt

Unregelmässig sich verhaltende Senkungswerte, welche durch die Operation stark beeinflusst werden und kein einziges Mal normal sind. Das Rest-N ist die ganze Zeit normal, wollen wir nicht die kleine Zunahme am 6/6 als pathologisch

erklären. Die X-Reaktion, welche nur zweimal bestimmt wurde, ist normal. Die Agglutination ist am sechsten Tage nach der Erkrankung hoch und sie ist bei der folgenden Bestimmung noch stärker. Der hohe Titer besteht nur kurze Zeit, dann beginnt er sich zu vermindern, und am 6/6 fehlt die Agglutination gänzlich.

Fall Nr. 50. Nr. 412/1929. Städt. Kr. Chir. Abt. 3/5—9/5 29. Diagnose: *Pyelonephritis acuta. Myoma uteri.* 45-jährige Frau.

Die Lungen »schwach». In der letzten Zeit verlängerte und unregelmässig gewordene Menstruation. Vor einigen Tagen Harnbeschwerden und schmerzhafte Tenesmen.

Guter Allgemeinzustand. Leichte Dämpfung und vesikobronchiales Atmungsgeräusch über der rechten Lungenspitze. Herz o. B. Der Uterus vergrössert, hart, mit unebener Oberfläche. Der Harn sauer, trübe, Alb. —, im Sediment reichlich Leukozyten und Colibazillen.

Die Wasserprobe zeigt eine verschlechterte Nierenfunktion: $W_1 = 585$ ccm, $W_2 = 675$ ccm, $K = 23$, (1025—1002), $I = 29$.

1929	Leukoz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
6/5	5600	58.5	1.5	57.0	36.0	4.0	1.5		3276	84	3192	2016	224	84	

Leichte Lymphozytose. Von den toxischen Zeichen nur spärlich a- und b-Granula.

Im Krankenhause kein Fieber.

1929	Senkung		Rest-N	X-Reaktion	Agglutination
	1 St.	2 St.			
6/5	14	30	24.0 mg	25	fehlt

Leicht gesteigerte Senkungswerte.

Fall Nr. 51. Nr. 4308/1928. Distriktskr. 12/10—3/11 28. Diagnose: *Pyelonephritis subacuta.* 68-jährige Frau.

Früher gesund. Vor vier Wochen Schmerzen in der rechten Seite und Brennen beim Harnlassen. Sehr häufige Tenesmen, trüber Harn, Fieber, welches jetzt verschwunden ist.

Befriedigender Allgemeinzustand. Lungen und Herz o. B. Kein Klopfschmerz in den Nierenregionen. Der Harn trübe, sauer, Alb. 0.5 ‰, im Sediment spärlich Colibazillen und Leukozyten.

Am 3/11 als beschwerdefrei entlassen. Während des ganzen Krankenhausaufenthaltes kein Fieber. Nach Verlauf von zwei Wochen Wiederaufnahme wegen andauernder Schmerzen besonders beim Wasserlassen. Bei der Entlassung am 5/12 wieder vollständig beschwerdefrei, der Harnstatus aber unverändert.

Das weisse Blutbild:

1928	Leukoz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
15/10	6700	62.0	9.5	52.5	34.0	3.5	0.5		4154	637	3517	2278	235	33	
26/10	7300	63.0	7.0	56.0	33.0	3.0	0.5	0.5	4599	511	4088	2409	219	37	36
2/11	4700	50.5	4.5	46.0	42.5	5.0	2.0		2374	222	2152	1997	235	94	
22/11	9000	67.0	16.0	51.0	32.0	1.0			6030	1440	4590	2880	90		
1/12	6600	52.5	2.5	50.0	42.0	3.5	2.0		3465	165	3300	2772	231	132	

Am 22/11 etwas gesteigerte, am 2/11 erniedrigte, sonst normale Gesamtzahlen. Am 15/10 eine leichte und am 22/11 eine stärkere Kernverschiebung. In allen Blutbildern leichtere oder stärkere Lymphozytose.

1928	Senkung		Rest-N	Agglutination
	1 St.	2 St.		
15/10	85	124	50.0 mg	1 : 1000
20/10	86	122		1 : 1000
26/10	77	99	36.4 »	1 : 1000
2/11	64	98	42.9 »	1 : 1000
22/11	67	107	26.1 »	1 : 1000
1/12	74	113	31.5 »	1 : 500

Während der ganzen Observationszeit beinahe unveränderte Senkungswerte. Das Rest-N am 15/10 und 2/11 leicht gesteigert. Die Agglutination verhältnismässig stark und anhaltend.

Fall Nr. 52. Nr. 375/1929. Distriktskr. 12/1—30/1 29. Diagnose: *Pyelonephritis subacuta.* 24-jährige Frau.

Früher immer gesund. Vor 3—4 Wochen Brennen beim Harnlassen und starke Tenesmen, auch nachts. Im Anfang Schmerzen im Bauche und im Rücken. Der Harn trübe, im Anfang bluthaltig, in den letzten Tagen Fieber und starkes Gefühl der Ermüdung.

Angegriffenes und leidendes Aussehen. Lungen und Herz o. B. Starker Klopfschmerz in beiden Nierengegenden. Der Harn trübe, Alb. —, sauer, im Sediment viel Leukozyten und Colibazillen.

Während der 12 ersten Tage im Krankenhause unregelmässige Temperatur. Bei der Entlassung keine Beschwerden, der Harn steril.

Das weisse Blutbild:

1929	Leukoz.	N %	St%	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
14/1	6200	56.5	1.5	55.0	39.5	3.3	0.7		3503	93	3410	2449	205	43	
18/1	5100	54.0	1.8	52.2	33.7	12.3			2754	92	2662	1718	628		
23/1	5800	52.8	4.3	48.5	38.2	8.2	0.8		3062	250	2812	2216	475	47	
30/1	4800	47.0	2.8	44.2	48.2	3.8	1.0		2256	134	2122	2314	182	48	
13/2	5400	47.5	4.3	43.2	46.2	3.8	2.0	0.5	2565	233	2332	2494	206	108	27

Normale oder unternormale Gesamtmenge, dauernde Lymphozytose und eine deutliche monozytäre Abwehrphase am 18/1 und 23/1.

1929	Senkung		Rest-N	Agglutination
	1 St.	2 St.		
14/1	16	35	50.0 mg	1 : 100
18/1	35	52	31.5 »	1 : 50
23/1	65	82	21.0 »	1 : 50
30/1	18	41	24.0 »	1 : 50
13/2	18	40	20.0 »	1 : 25

Anfänglich sich beschleunigende und dann sich verlangsamende Senkung, welche jedoch beim Abschluss der Beobachtung noch pathologisch verbleibt. Anfänglich leicht gesteigertes, dann normales Rest-N. Die Agglutination unbeträchtlich.

Fall Nr. 53. Nr. 403/1929. Distriktskr. 14/1—24/1 29. Diagnose: *Pyelonephritis subacuta.* 20-jährige Frau.

Früher immer gesund. Vor zwei Wochen Schmerzen in der Blasengegend, starke Tenesmen, aber kein Schmerz beim Harnlassen. Seit einer Woche unregelmässiges Fieber und ein paar Tage lang Rückenschmerzen.

Guter Allgemeinzustand. Lungen und Herz o. B. Gyn. o. B. Leichter Klopfschmerz in beiden Nierengegenden, insbesondere in der linken. Der Harn trübe, sauer, Alb. —, im Sediment Leukozyten und Colibazillen.

Im Krankenhause 3 Tage lang Fieber. Bei der Entlassung vollständig beschwerdefrei, der Harnstatus unverändert, bei späteren Kontrollen steril. Im Mai akutes Rezidiv.

Erhöhte Gesamtzahlen wechseln mit normalen und unternormalen. In den meisten, jedoch nicht in allen Blutbildern Lymphozytose, welche am 18/3, 2/4 und 22/5 absolut wird.

Die ganze Zeit stark erhöhte Senkungswerte, bei welchen jedoch eine deutliche Tendenz zum Kleinerwerden zu bemerken ist. Dem akuten Rezidiv entsprechend ist die Senkung am 22/5 stark beschleunigt. Das Rest-N normal. Die

Agglutination ist sehr stark, vermindert sich allmählich, um dann gänzlich zu verschwinden. Das akute Rezidiv bewirkt keine Steigerung der Agglutinationsfähigkeit, welche auch bei den später mehrmals ausgeführten Kontrolluntersuchungen fehlt.

Das weisse Blutbild:

1929	Leukoz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
15/1	6400	55.0	6.7	48.3	32.8	8.2	3.8	0.2	3520	329	3191	2099	525	243	13
23/1	10200														
31/1	10000	60.0	3.8	56.2	35.3	4.2	0.5		6000	380	5620	3530	420	50	
7/2	8000	61.0	3.7	57.3	33.8	4.0	1.2		4880	295	4585	2705	320	95	
14/2	8700	63.5	6.2	57.3	28.3	3.7	3.8	0.7	5525	539	4986	2462	322	330	61
25/2	6150														
4/3	6350														
18/3	3250	42.5	1.2	41.3	51.3	5.7	0.5		1381	39	1342	1668	185	16	
2/4	5600	42.7			47.8	7.3	2.2		2391			2677	409	123	
17/4	9400	68.5	2.3	66.2	25.3	5.2	1.0		6439	217	6222	2379	488	94	
22/5	8800	44.5	3.2	41.3	48.3	5.2	1.3	0.7	3916	282	3634	4250	458	114	62

1929	Senkung		Rest-N	Agglutination
	1 St.	2 St.		
15/1	58	114	21.4 mg	1 : 10000
23/1	65	89	28.6 »	1 : 10000
31/1	87	114	30.7 »	1 : 10000
7/2	42	77	27.3 »	1 : 5000
14/2	30	60	25.5 »	1 : 2500
25/2	30	60	22.2 »	1 : 1000
4/3	30	55	25.0 »	1 : 1000
18/3	38	60	31.5 »	1 : 1000
2/4	18	46	31.5 »	1 : 100
17/4	20	47	26.6 »	1 : 25
22/5	78	105	38.7 »	fehlt

Fall Nr. 54. Med. Polikl. d. städt. Kr. 20/4—1/5 29. Diagnose: *Pyelonephritis subacuta.* 50-jährige Frau.

Im Jahre 1919 Gebärmutterentzündung, später ganz gesund. Vor drei Wochen starke Urinierungsbeschwerden, starke Tenesmen sowohl am Tage als auch des Nachts. Beim Harnlassen Brennen im unteren Teil des Bauches. Die Symptome wurden im Verlaufe von einigen Tagen leichter, gestern wieder starke Tenesmen. Der Harn trübe, nicht bluthaltig.

Guter Allgemeinzustand. Lungen und Herz o. B. In der rechten Nierengegend starker Klopfschmerz. Der Harn trübe, Alb. —, im Sediment spärlich Leukozyten und Colibazillen.

Am 1/5 vollständig beschwerdefrei, der Harnstatus unverändert.

Das weisse Blutbild:

1929	Leukoz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
23/4	5000	66.0	6.0	60.0	32.0	0.5	1.5		3300	300	3000	1600	25	75	
1/5	4800	71.5	8.5	63.0	27.0	0.5	1.0		3432	408	3024	1296	24	48	

Kleine Gesamtmengen, leicht vermehrte Stabkernige, Monopenie.

1929	Senkung		Rest-N	X-Reaktion
	1 St.	2 St.		
22/4	55	90	35.3 mg	24

Fall Nr. 55. Nr. 399/1929. Städt. Kr. Chir. Abt. 30/4—15/5 29. Diagnose: *Pyelonephritis acuta.* 19-jähriges Mädchen.

Früher gesund. Vor zwei Wochen Harnbeschwerden, dauernder Schmerz im Rücken und Harntenesmen, welche nach kurzer Zeit nachliessen. Dem Aussehen des Harns hat die Patientin keine Aufmerksamkeit geschenkt.

Guter Allgemeinzustand. Lungen und Herz o. B. Leichter Klopfschmerz in beiden Nierengegenden. Der Harn trübe, sauer, Alb. —, im Sediment viel Colibazillen und Leukozyten.

Im Krankenhause fieberfrei. In der am 15/6 untersuchten Kontrollprobe fanden sich einige Epithelzellen und Leukozyten, aber keine Bazillen.

Das weisse Blutbild:

1929	Leukoz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
2/5	9000	55.0	7.2	47.8	32.8	10.2	1.5	0.5	4950	648	4302	2953	917	135	45
8/5	9000	74.0	7.8	66.2	18.8	5.7	1.5		6660	703	5957	1693	512	135	
14/5	6000	57.0	4.2	52.8	37.8	2.2	2.5	0.5	3420	252	3168	2268	132	150	30
15/6	9200	66.3	2.8	63.5	29.2	2.8	1.2	0.5	6100	258	5842	2686	258	110	46

Leicht erhöhte Gesamtzahlen, ausser am 14/5, wo sie normal ist. In den zwei ersten Blutbildern sehr leichte Kernverschiebung, am 2/5 und 14/5 leichte Lymphozytose, am 2/5 erhöhte Anzahl der Monozyten.

1929	Senkung		Rest-N	X-Reaktion	Agglutination
	1 St.	2 St.			
2/5			30.0 mg	21	1 : 100
8/5	20	49	37.5 »	25	1 : 50
14/5	18	41	35.3 »		1 : 25
15/6	16	42	29.3 »	16	fehlt

Leicht beschleunigte Senkung, normales Rest-N, normale X-Reaktion und unbeträchtliche Agglutination, welche zum Schluss vollständig fehlt.

Fall Nr. 56. Nr. 601/1929. Städt. Kr. Med. Abt. 18/10—11/11 29. Diagnose: *Pyelonephritis subacuta. Hypertrophia et dilatatio cordis.* 59-jährige Frau.

Seit einigen Jahren »Herzfehler». In der letzten Zeit oft Schwindel und geschwollene Füsse. Vor vier Wochen Harnbeschwerden und Schmerzen im Rücken, sehr starke Tenesmen auch des Nachts.

Guter Allgemeinzustand. Lungen o. B. Das Herz nach links vergrössert. Leichter Klopfschmerz beiderseits in der Nierengegend. Der Harn trübe, Alb. —, im Sediment reichlich Leukozyten und Colibazillen.

Im Krankenhause fieberfrei. Die Kontrollproben am 25/11 und 23/12 steril.

Das weisse Blutbild:

1929	Leukoz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	A
21/10	5600	56.5	2.3	54.2	35.0	1.7	6.3	0.5	3164	129	3035	1960	95	353	28
31/10	6800	64.0	1.7	62.3	25.5	6.0	3.3	1.2	4352	116	4236	1734	408	224	82
25/11	5200	55.0	0.8	54.2	40.3	3.2	1.0	0.5	2860	42	2818	2096	166	52	26
1930															
3/1	4800	59.2	1.2	58.0	32.8	4.2	2.3	1.5	2842	58	2784	1574	202	110	72

Bei normaler oder unternormaler Gesamtmenge der Leukozyten und fehlender Kernverschiebung beachtenswerte Lymphozytose und anfängliche Eosinophilie.

1929	Senkung		Rest-N	X-Reaktion	Agglutination
	1 St.	2 St.			
21/10	7	15	40.0 mg	20	1 : 100
31/10	13	21	40.0 »	28	1 : 100
25/11	9	19	41.5 »	24	1 : 100
1930					
3/1	7	15	48.0 »	24	1 : 25

Die Senkung im Anfang unbedeutend gesteigert, dann normal, das Rest-N am 3/1 30 gesteigert, sonst normal. Eine annehmbare Ursache der Rest-N-Steigerung war nicht zu finden, denn das Befinden der Patientin war gut. Die Xanthoproteinreaktion normal (am 31/10 jedoch 28), die Agglutination unbeträchtlich.

Fall Nr. 57. Nr. 673/1929. Städt. Kr. Med. Abt. 15/11—21/12 29. Diagnose: *Pyelonephritis subacuta.* 64-jährige Frau.

Früher gesund. Vor annähernd 3 Wochen Schmerzen im Rücken und im ganzen Bauch. Wegen Stärkerwerdens der Schmerzen Aufnahme ins Krankenhaus. Keine Harnbeschwerden.

Gewöhnlicher Allgemeinzustand. Lungen und Herz o. B. Die Palpation des Bauches schmerzhaft, bei dem Beklopfen der Nierengegenden beiderseits kein Schmerz. Der Harn sauer, Alb. —, im Sediment Epithelzellen, Leukozyten und Colibazillen.

Im Krankenhause kein Fieber. Bei der Entlassung der Harn klar, kein Sediment, in der Kultur Colibazillen. Am 2/1 30 die Kultur negativ, einen Monat später der Harn wieder infiziert, ebenso mehrmals später.

Am 22/11 wurde die Blasenspiegelung versucht, der starken Schmerzhaftigkeit wegen aber darauf verzichtet. Später wollte die Patientin keine erneute Untersuchung.

Das weisse Blutbild:

1929	Leukoz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
19/11	6600	54.0	4.2	49.8	36.0	5.8	3.7	0.5	3564	278	3286	2376	383	244	33
26/11	8600	51.0	5.2	45.8	38.8	5.7	4.0	0.5	4386	448	3938	3337	490	344	43
3/12	7800	59.5	6.5	53.0	37.2	1.8	1.5		4641	507	4134	2902	140	117	
9/12	6200	54.5	4.8	49.7	36.0	5.0	3.8	0.7	3379	298	3081	2232	310	236	43
18/12	6800	59.5	3.2	56.3	27.0	9.8	2.7	1.0	4046	158	3888	1836	666	184	68
1930															
2/1	3300	49.0	3.5	45.5	41.2	6.0	2.8	1.0	1617	116	1501	1359	198	93	33
3/2	6200	62.0	0.5	61.5	28.8	6.7	1.3	1.2	3844	31	3813	1786	416	80	74
2/3	5600	66.4	3.0	63.4	24.0	8.3	1.0	0.3	3718	168	3550	1344	465	56	17
18/7	6600	67.5	1.0	66.5	24.2	4.8	2.8	0.7	4455	66	4389	1597	317	185	46

Die Gesamtmengen normal, ausser am 2/1 30, wo Leukopenie. Die Lymphozyten zum allergrössten Teil relativ vermehrt, was nicht immer mit den absoluten Zahlen stimmt. Am 2/1 30, wo die Prozentzahl der Lymphozyten eine starke Lymphozytose zeigt, ist deren absolute Zahl weit unter der Norm.

Die Senkungswerte sind nicht besonders hoch und werden zum Schluss normal, das Rest-N mehrmals gesteigert, am 26/11 29 100 mg Rest-N, ohne dass bei der Patientin irgendwelche andere Störungen festzustellen waren. Die Xanthoproteinreaktion zeigt im Beginn ebenfalls eine leichte Steigerung, welche schnell zurückgeht. Die Agglutination ist nur am 26/11 stärker, sonst unbeträchtlich und verschwindet dann vollständig.

1929	Senkung		Rest-N	X-Reaktion	Agglutination
	1 St.	2 St.			
19/11	14	30	50.0 mg	34	1 : 100
26/11	12	28	38.7 »	27	1 : 1000
3/12	11	22	100.0 »	14	1 : 100
9/12	12	27	46.1 »	26	1 : 100
18/12	22	36	38.7 »	22	1 : 250
1930					
2/1	12	29	32.3 »	26	1 : 100
3/2	9	22	40.0 »	23	1 : 100
2/3	7	18	42.9 »	21	1 : 100
18/7	8	14	42.9 »	25	fehlt

Fall Nr. 58. Nr. 733/1929. Städt. Kr. Med. Abt. 12/12—23/12 29. Diagnose: *Pyelonephritis subacuta.* 18-jähriges Mädchen.

Früher immer gesund. Vor drei Wochen plötzlich Harnbeschwerden, starkes Brennen beim Wasserlassen. Eine Woche später hohes Fieber, weshalb Aufnahme ins Krankenhaus.

Gewöhnlicher Allgemeinzustand. Temp. 39.4° C. Lungen und Herz o. B. In der rechten Nierengegend leichter Klopfschmerz. Der Harn sauer, Alb. —, im Sediment Colibazillen und Leukozyten.

Im Krankenhause Fieber nur einen Tag lang, später fieberfrei. Am 7/1 30 im Harn noch Colibazillen, am 3/2 und 10/3 nicht mehr.

Das weisse Blutbild:

1929	Leukoz.	N %	St%	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
16/12	6200	65.0	2.8	62.2	27.3	4.2	3.3	0.2	4030	154	3876	1693	260	205	12
20/12	6800	73.5	2.3	71.2	23.2	1.8	1.2	0.3	4998	156	4842	1578	122	82	20
1930															
7/1	6000	55.5	2.3	53.2	37.2	7.0	0.3		3330	138	3192	2232	420	18	
3.2	8200	64.0	0.8	63.2	28.5	5.2	1.8	0.5	5248	66	5182	2337	427	147	41
10/3	4800	64.5	1.3	63.2	28.3	4.2	2.2	0.8	3096	62	3034	1358	202	106	38

Bei normaler Gesamtmenge und fehlender Kernverschiebung leichte Lymphozytose am 7/1 30.

1929	Senkung		Rest-N	X-Reaktion	Agglutination
	1 St.	2 St.			
16/12	39	65	20.3 mg	13	fehlt
20/12	14	33	30.8 »	25	»
1930					
7/1	8	18	37.5 »	24	»
3/2	7	19	28.6 »	15	»
10/3	6	11	27.9 »	15	»

Die Senkung ist im Beginn beschleunigt, wird dann normal, das Rest-N normal, ebenso die X-Reaktion. Die Agglutination fehlt.

Fall Nr. 59. Nr. 130/1930. Städt. Kr. Chir. Abt. 24/1—13/2 30. Diagnose: *Pyelonephritis subacuta.* 20-jähriges Mädchen.

Früher relativ gesund. Vor ein paar Monaten häufige Harntenesmen und Brennen beim Harnlassen, vor sechs Tagen Schüttelfröste und Schmerzen unter dem rechten Rippenbogen und im Rücken, Fieber. Der Harn trübe, nicht bluthaltig. Die Menstruation regelmässig.

Gewöhnlicher Allgemeinzustand. Lungen und Herz o. B. Bei der Palpation der rechten Bauchseite und beim Beklopfen der rechten Nierengegend starker Schmerz. Der Harn sauer, Alb. —, im Sediment Colibazillen, Leukozyten und Epithelzellen.

Am 4/2 erwiesen sich die beiden Nierenbecken bei der Blasenspiegelung als infiziert. Die Indigokarminausscheidung normal.

Das weisse Blutbild:

1930	Leukoz.	N %	St%	S%	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
27/1	7800	42.2	4.0	38.2	48.3	5.2	3.8	0.5	3292	312	2980	3768	405	296	39

Absolute Lymphozytose, keine Kernverschiebung.

1930	Senkung		Rest-N	X-Reaktion	Agglutination
	1 St.	2 St.			
27/1	73	105	32.5 mg	25	fehlt

Hohe Senkung, normales Rest-N, normale Xanthoproteinreaktion und fehlende Agglutination.

Fall Nr. 60. Nr. 173/1930. Städt. Kr. Med. Abt. 1/3—9/3 30. Diagnose: *Pyelonephritis subacuta.* 44-jährige Frau.

Vor 17 Jahren Appendizitis und vor 12 Jahren Grippe und Kindbettfieber. Vor zwei Wochen Harnbeschwerden, starke Tenesmen am Tage und des Nachts, beim Harnlassen Brennen.

Guter Allgemeinzustand. Lungen und Herz o. B. Bei der Palpation des Bauches und beim Beklopfen der Nierengegend kein Schmerz. Der Harn sauer, Alb. —, im Sediment Epithelzellen, Leukozyten und Colibazillen.

Während des Aufenthaltes im Krankenhause kein Fieber, am 4/3 noch Colibazillen im Harn, am 18/3 und 2/4 nicht mehr.

Das weisse Blutbild:

1930	Leukoz.	N %	St%	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
4/3	6200	66.5	5.2	61.3	28.3	3.2	1.3	0.7	4123	323	3800	1755	199	80	43
18/3	3500	68.0	4.2	63.8	27.5	2.8	1.5	0.2	2380	147	2233	963	98	52	7
2/4	4600	62.7	2.5	60.2	33.8	2.2	0.8	0.5	2885	115	2770	1555	101	36	23

Die Gesamtmenge normal oder unternormal, eine Kernverschiebung fehlt, zum Schluss der Beobachtungszeit leichte Lymphozytose.

1930	Senkung		Rest-N	X-Reaktion	Agglutination
	1 St.	2 St.			
4/3	12	32	31.5 mg	15	fehlt
18/3	13	34	40.0 »	20	»
2/4	10	21	25.0 »	25	»

Die Senkung unbedeutend, zum Schluss beinahe normal, das Rest-N und die X-Reaktion sind normal, die Agglutination fehlt.

Fall Nr. 61. Nr. 183/1930. Städt. Kr. Med. Abt. 6/3—24/5 30. Diagnose: *Pyelonephritis subacuta.* 76-jährige Frau.

Oft Influenza. Vor 8 Wochen plötzlich Diarrhöe und Schmerzen im Bauche, später Urinierungsbeschwerden mit starken und häufigen Tenesmen. Niemals früher »blasenkrank».

Ziemlich schlechter Allgemeinzustand. Lungen und Herz o. B. Bei der Palpation des Bauches leichter Schmerz, in der Nierengegend kein Schmerz. Der Harn sauer, Alb. —, im Sediment reichlich Colibazillen, Leukozyten, Epithelzellen und Erythrozyten.

Kein Fieber, der Allgemeinzustand wurde in kurzer Zeit viel besser, der Harn war fortwährend bazillen- und leukozytenhaltig. Bei der Entlassung beschwerdefrei, der Harnstatus unverändert.

Das weisse Blutbild:

1930	Leukoz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
10/3	5000	66.0	6.0	60.0	25.5	3.8	3.2	1.5	3300	300	3000	1275	191	159	75
27/3	4800	57.2	7.7	49.5	29.8	7.0	5.3	0.7	2746	369	2377	1430	336	254	34
11/4	3800	60.5	7.5	53.0	32.5	4.8	2.2		2299	285	2014	1235	183	83	
25/4	7000														

Kleine Gesamtmengen. Am 11/4 relative leichte Lymphozytose, welche in den absoluten Zahlen einer Lymphopenie entspricht.

1930	Senkung		Rest-N	X-Reaktion	Agglutination
	1 St.	2 St.			
10/3	23	45	24.0 mg	20	fehlt
27/3	15	43	30.0 »	30	»
11/4	15	37	23.0 »		»
25/4	23	48	40.0 »		»

Die Senkung leicht beschleunigt, das Rest-N normal, die Xanthoproteinreaktion hat am 27/3 einen leicht gesteigerten Wert, und die Agglutination fehlt.

Fall Nr. 62. Nr. 557/1929. Städt. Kr. Chir. Abt. 11/6—8/7 29. Diagnose: *Pyelonephritis subacuta.* 46-jähriger Mann.

Vor 20 Jahren Gonorrhöe und Nebenhodenentzündung. Ende März Schmerzen im Bauche in der Gegend des Nabels, Frösteln abends und Übelkeit, zeitweilig hohes Fieber und Harnbeschwerden. Keine schwereren Tenesmen. Sehr abgemagert.

Schlechter Allgemeinzustand, gelbliche Hautfarbe. Lungen und Herz o. B. Leichter Klopfschmerz in der Nierengegend. Der Harn vollständig trübe, sauer, Alb. —, im Sediment viel Colibazillen und Leukozyten.

Am 2/7 Blasenspiegelung, wobei nur eine starke Injektion der Schleimhaut gefunden wurde.

Das weisse Blutbild:

1929	Leukoz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
10/6	14400	64.5	3.0	61.5	32.0	1.5	1.5	0.5	9288	432	8856	4608	216	216	72
5/7	13800														
15/7	10600	57.8	2.5	55.3	29.2	6.8	6.2		6127	265	5862	3096	720	657	
30/7	9600	56.0	1.5	54.5	31.8	7.2	3.8	1.2	5376	144	5232	3054	691	364	115
31/8	14200	58.5	0.5	58.0	33.0	3.8	4.2	0.5	8307	71	8236	4686	539	597	71
1930															
26/2	6400	51.2	0.7	50.5	42.8	5.0	1.0		3277	45	3232	2739	320	64	

Die Gesamtzahl der Leukozyten zum grössten Teil erhöht, eine Verschiebung fehlt, zum Schluss bedeutende relative Lymphozytose, am 15/7 und 31/8 leichte Eosinophilie.

1929	Senkung		Rest-N	X-Reaktion	Agglutination
	1 St.	2 St.			
18/6	31	115	37.5 mg	27	fehlt
5/7	65	117	31.5 »	24	»
15/7	31	57	42.9 »	23	»
30/7	40	73	33.3 »	20	»
31/8	32	44	31.5 »	25	»
1930					
20/2	22	39	37.5 »	20	»

Trotz der verhältnismässig lange Zeit dauernden Beobachtung ist die Senkung auch am 20/2 30 noch pathologisch beschleunigt, das Rest-N normal (am 15/7 42.9), die Xanthoproteinreaktion am 18/6 27, sonst normal. Die Agglutination fehlt.

Im Krankenhause hohes Fieber in der Zeit 11/6—16/6 und 19/6—22/6, später andauernd fieberfrei. Bei der Entlassung keine Beschwerden, der Harn andauernd infiziert.

Fall Nr. 63. Nr. 458/1930. Städt. Kr. Chir. Abt. 9/5—20/5 30: Diagnose: *Pyelonephritis subacuta.* 38-jährige Frau.

Früher immer gesund. Vor $2^1/_2$ Wochen Harnbeschwerden, beim Wasserlassen starkes Brennen. Kein Fieber.

Guter Allgemeinzustand. Lungen und Herz o. B. Bei der Palpation des unteren Teils des Bauches und beim Beklopfen der rechten Nierengegend starker Schmerz. Der Harn trübe, Alb. —, im Sediment viel Leukozyten und Colibazillen.

Kein Fieber im Krankenhause. Bei der Entlassung der Harn klar, keine Bazillen im Sediment, nur einige Epithelzellen.

Das weisse Blutbild:

1930	Leukoz.	N %	St%	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
13/5	5200	48.0	1.8	46.2	43.2	3.8	4.3	0.7	2496	94	2402	2246	198	224	36
19/5	4300	41.0	1.0	40.0	54.3	2.2	1.3	1.2	1763	43	1720	2335	95	56	51

Kleine Gesamtmengen, Lymphozytose, welche dann absolut wird.

1930	Senkung		Rest-N	X-Reaktion
	1 St.	2 St.		
13/5	15	28	34.3 mg	30
19/5	15	30	35.3 »	34

Die Senkung leicht beschleunigt, die Xanthoproteinreaktion leicht gesteigert, das Rest-N normal.

Fall Nr. 64. Nr. 170/1930. Städt. Kr. Kinderabt. 25/10—26/11 30. Diagnose: *Pyelonephritis subacuta.* $2^1/_2$-jähriger Knabe.

Die Eltern gesund. Im letzten August Halsentzündung mit Ausschlag. Den ganzen Oktober unregelmässiges Fieber (bis 40° C), im Beginn Husten und Ohrenschmerzen, in der letzten Woche Schmerzen beim Wasserlassen, Tenesmen.

Der Allgemeinzustand befriedigend. Lungen und Herz o. B. Bedeutender Klopfschmerz in beiden Nierenregionen. Der Harn sauer, Alb. —, im Sediment reichlich Colibazillen und Leukozyten.

In der Zeit 25/10—1/11 unregelmässiges Fieber, später fieberfrei. Am 19/11 der Harn steril.

Das weisse Blutbild:

1930	Leukoz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
1/11	11600	80.2	12.7	67.5	9.8	7.8	1.7	0.5	9303	1473	7830	1137	905	197	58
21/11	5000	41.0	3.2	37.8	46.3	8.2	3.3	1.2	2050	159	1891	2316	409	166	59

Bei der ersten Leukozytenzählung Menge erhöht, dann ziemlich klein. Zum Anfang starke Neutrophilie mit leichter Kernverschiebung, dann Neutropenie, fehlende Verschiebung und absolute Lymphozytose.

Von den sog. toxischen Zeichen sehr wenig zu sehen. Am 1/11 das Protoplasma der meisten Zellen orthochromatisch, spärliche a- und b-Granula, in einigen Zellen basophile Flecken und Vakuolen. Am 21/11 das Bild unverändert, vielleicht etwas mehr Veränderungen.

Fall Nr. 65. Nr. 1059/1930. Städt. Kr. Chir. Abt. 5/11—15/11 30. Diagnose: *Pyelonephritis subacuta.* 37-jährige Frau.

Vor 6 Jahren »Eierstockentzündung», seit vier Jahren vollständig gesund. Vor zwei Wochen Harnbeschwerden, sehr starke Tenesmen, Frösteln und Schmerzen beim Harnlassen. Am 1/11 Schmerzen in der linken Seite des Rückens und am 3/11 Fieber.

Der Allgemeinzustand gut. Lungen und Herz o. B. Leichter Klopfschmerz über der linken Niere. Der Harn sauer, Alb. —, im Sediment reichlich Leukozyten und Colibazillen.

Im Krankenhause fieberfrei. Der Harnstatus bei der Entlassung unverändert.

Das weisse Blutbild:

1930	Leukoz.	N %	St %	S	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
27/11	5000	71.5	7.3	64.2	25.0	1.8	1.2	0.5	3575	365	3210	1250	91	59	25

Leichte Kernverschiebung, Monopenie.

1930	Senkung		Rest-N	X-Reaktion
	1 St.	2 St.		
7/11	40	69	29.0 mg	30

Beschleunigte Senkung, normales Rest-N und gesteigerte Xanthoproteinreaktion.

Fall Nr. 66. Nr. 245/1931. Städt. Kr. Med. Abt. 6/3—21/3 31. Diagnose: *Pyelonephritis subacuta.* 45-jährige Frau.

Zweimal Lungenentzündung, in der letzten Zeit gesund. Vor zwei Wochen Fieber, Kopfschmerz, eine Woche später Harnbeschwerden, starkes Brennen beim Wasserlassen.

Blasses Aussehen. Lungen und Herz o. B. Leichter Klopfschmerz in beiden Nierengegenden. Der Harn sauer (pH = 5.90), Alb. —, im Sediment viel Leukozyten, einige Epithelzellen und viel Colibazillen.

Im Krankenhause fieberfrei, bei der Entlassung der Harn steril.

Das weisse Blutbild:

1931	Leukoz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
7/3	5400	57.5	5.3	52.2	37.3	2.7	2.5		3105	287	2818	2015	145	135	
10/3	5600	49.8	3.5	46.3	39.7	7.8	2.7		2789	196	2593	2223	437	151	
14/3	4300	35.3	1.3	34.0	58.2	2.5	3.3	0.7	1518	56	1462	2503	107	142	30
19/3	6000	39.5	4.0	35.5	50.3	5.2	4.3	0.7	2370	240	2130	3018	312	258	42

Die Gesamtmenge normal oder unternormal, fehlende Kernverschiebung, Neutropenie und Lymphozytose, welche dann absolut wird.

Fall Nr. 67. Nr. 59/1931. Städt. Kr. Kinderabt. Diagnose: *Pyelonephritis subacuta.* 7-jähriges Mädchen.

Die Eltern gesund. Vor annähernd 2 Wochen Fieber, Erbrechen und Schmerzen im Nacken. 4 Tage später Schüttelfröste. Keine Harnbeschwerden.

Mager. Lungen und Herz o. B. Kein Schmerz bei der Palpation des Bauches und beim Beklopfen der Nierengegend. Der Harn schwach sauer (pH = 6.4), Alb. —, im Sediment reichlich Epithelzellen, Leukozyten und Colibazillen.

Während der 6 ersten Tage Fieber, dann fieberfrei. Der Allgemeinzustand wurde allmählich besser. Bei der Entlassung im Harn Leukozyten und Epithelzellen, keine Bazillen mehr.

Das weisse Blutbild:

1931	Leukoz.	N %	St%	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
23/3	9400	70.8	13.3	57.5	23.2	2.8	3.2		6656	1251	5405	2180	264	300	
27/3	8200	69.5	8.3	61.2	26.3	1.2	2.8	0.2	5599	681	5018	2157	99	229	16
30/3	8800	66.8	5.3	61.5	27.7	2.3	3.2		5878	466	5412	2438	202	282	
2/4	5400	71.8	2.5	69.3	22.2	3.8	2.2		3878	135	3743	1199	205	118	
7/4	8600	57.8	4.3	53.5	32.7	4.3	5.2		4971	370	4601	2813	369	447	
13/4	5400	40.5	0.8	39.7	42.8	5.7	10/3	0.7	2187	44	2143	2311	308	556	38

Bei normalen oder leicht erhöhten Gesamtzahlen leichte Kernverschiebung im Beginn, später Lymphozytose und Eosinophilie.

Die Färbung der Granulationen nach Mommsen ergab folgendes Resultat:

23/3 31	60 %	pathologisch	Granulierte
27/3 »	66 »	»	»
30/3 »	90 »	»	»
2/4 »	23 »	»	»
7/4 »	20 »	»	»
13/4 »	17 »	»	»
24/4 »	14 »	»	»

Die grösste Anzahl der pathologisch Granulierten am 30/3, wo das Differentialblutbild schon normal. Die pathologisch Granulierten vermehren sich also spät und verschwinden viel später als die klinischen Symptome, denen das Blutdifferentialbild sehr genau folgt.

Fall Nr. 68. Nr. 399/1931. Städt. Kr. Med. Abt. 25/4—22/5 31. Diagnose: *Pyelonephritis subacuta.* 40-jährige Frau.

Früher immer gesund. Seit $1\,^1/_2$ Monat Schmerzen im Rücken und Urinierungsbeschwerden, starke Tenesmen, nachmittags Fieber. Die Menstruation regelmässig.

Guter Allgemeinzustand. Lungen und Herz o. B. Im rechten unteren Teil des Bauches starker Schmerz bei Palpation, ebenso starker Schmerz beim

Beklopfen der rechten Nierengegend. Der Harn sauer (pH = 5.35), Alb. —, im Sediment viel Leukozyten, Erythrozyten, Epithelzellen und Colibazillen.

Beim Ureterkatheterismus ist der Harn der linken Niere bazillenfrei, das Pyelogramm zeigt, dass das rechte Nierenbecken unregelmässig geformt und erweitert ist, schlechte Indigokarminausscheidung aus der rechten Niere.

Während der 7 ersten Tage Fieber, später fieberfrei. Bei der Entlassung der Harn bazillenfrei.

1931	Rest-N	Agglutination
25/4	30.0 mg	1 : 50
30/4	21.4 »	1 : 100
12/5	—	1 : 25

Fall Nr. 69. Nr. 812/1931. Städt. Kr. Med. Abt. 2/6—3/7 31. Diagnose: *Pyelonephritis acuta.* 20-jähriges Mädchen.

Früher gesund. Vor zwei Wochen Fieber, Kopfschmerzen und Urinierungsbeschwerden, starke Harntenesmen und Brennen beim Harnlassen sowie Schmerzen im Rücken.

Der Allgemeinzustand gut. Lungen und Herz o. B. In beiden Nierengegenden Schmerz beim Beklopfen. Der Harn sauer (pH = 5.5), Alb. —, im Sediment viel Colibazillen und Leukozyten.

Im Beginn fieberfrei, in der Zeit 10—13/6 leichte Temperatursteigerung. Bei der Entlassung beschwerdefrei, der Harnstatus unverändert.

1931	Agglutination
3/6	1 : 1000
9/6	1 : 2500
20/6	1 : 1000
3/7	1 : 250
10/7	1 : 25

Die Agglutination ziemlich stark, hält sich aber nur kurze Zeit.

Fall Nr. 70. Nr. 249/1929. Städt. Kr. Chir. Abt. 15/3—28/3 29. Diagnose: *Pyelonephritis subacuta. Oophorosalpingitis l. a. levis.* 24-jähriges Dienstmädchen.

Früher immer gesund. 3 Wochen lang Schmerzen im unteren Teil des Bauches, seit einer Woche Fieber, starke Harnbeschwerden mit Tenesmen und Brennen beim Wasserlassen. Die Menstruation unregelmässig mit verlängerter Dauer.

Gewöhnlicher Allgemeinzustand, gelbliche Hautfarbe. Bei der Palpation des Bauches kein Schmerz, die Nierengegenden nicht schmerzhaft beim Beklopfen. Der Harn sauer, Alb. —, im Sediment viel Leukozyten und Colibazillen. Bei der gynäkologischen Untersuchung die Ovarien und die Tuben leicht geschwollen und schmerzhaft bei der Palpation.

Im Krankenhause kein Fieber, beschwerdefrei entlassen, der Harn steril.

Das weisse Blutbild:

1929	Leukoz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
16/3	9400	65.5	10.3	55.2	31.2	2.5	0.8		6157	968	5189	2932	235	76	
21/3	8300	62.3	10.3	52.0	31.2	4.5	2.0		5171	855	4316	2590	373	166	
26/3	9500	54.2	6.2	48.0	37.8	6.2	1.8		5149	589	4560	3591	589	171	
3/4	8600	66.8	12.5	54.3	26.7	5.3	1.2		5745	1075	4670	2297	455	103	

Die Gesamtmengen leicht erhöht, leichte Kernverschiebung und im Beginn leichte Lymphozytose.

1929	Senkung		Rest-N	X-Reaktion	Agglutination
	1 St.	2 St.			
16/3	70	107	21.0 mg	30	1 : 1000
21/3	30	70	38.0 »	16	1 : 1000
26/3	34	65	30.0 »	31	1 : 100
3/4	36	69	31.5 »	31	1 : 100

Verhältnismässig stark beschleunigte Senkung, normales Rest-N und zum grössten Teil leicht gesteigerte Xanthoproteinreaktion. Ziemlich starke Agglutination, welche schon während der Observationszeit zu sinken beginnt.

Fall Nr. 71. Nr. 277/1930. Städt. Kr. Med. Abt. 14/4—14/6 30. Diagnose: *Pyelonephritis subacuta. Hydronephrosis l. dx.* 38-jährige Frau.

Früher gesund. Am 30/3 Urinierungsbeschwerden, sehr starke Tenesmen, Schmerzen beim Wasserlassen und andauernd dumpfer Schmerz im Bauch.

Guter Allgemeinzustand. Lungen und Herz o. B. In der rechten Nierengegend starker Klopfschmerz. Der Harn sauer, Spuren von Alb., im Sediment reichlich Colibazillen, Leukozyten und Epithelzellen.

Am 13/5 Pyelogramm: Das rechte Nierenbecken vergrössert und pathologisch geformt.

Im Krankenhause $1\,^1/_2$ Monat lang unregelmässiges Fieber. Bei der Entlassung der Harn frei von pathologischen Bestandteilen.

Das weisse Blutbild:

1930	Leukoz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
17/4	6400	49.8	1.7	48.1	48.2	1.0	0.5	0.5	3187	109	3078	3085	64	32	32
25/4	3200	53.0	1.8	51.2	43.2	2.8	0.5	0.5	1696	52	1638	1382	90	16	16
6/5	6200														
13/5	4800	47.5	3.3	44.2	48.8	3.2	0.5		2280	158	2122	2342	154	24	
20/5	5500	55.0	3.8	51.2	36.0	3.8	3.2	2.0	3025	209	2816	1980	209	176	110

Bei normaler oder unternormaler Gesamtzahl fehlende Kernverschiebung und Lymphozytose, welche am 13/5 absolut wird.

1930	Senkung		Rest-N	X-Reaktion	Agglutination
	1 St.	2 St.			
17/4	7	15	35.3 mg	25	1: 100
25/4	18	39	42.9 »	28	1 : 50
6/5	11	30	50.0 »	26	fehlt
13/5	25	53	40.0 »	30	»

Die Senkung im Beginn normal, dann etwas beschleunigt, das Rest-N und die Xanthoproteinreaktion zeitweise leicht erhöht, die Agglutination im Beginn schwach, dann vollständig fehlend.

Fall Nr. 72. Nr. 193/1931. Städt. Kr. Med. Abt. 14/2—24/3 31. Diagnose: *Pyelonephritis subacuta. Hydronephrosis l. a.* 43-jährige Frau.

Immer gesund. Anfang Januar hohes Fieber und kranker Hals, in den ersten Tagen des folgenden Monats geschwollene Füsse und hohes Fieber. Vor einer Woche Schmerzen beim Wasserlassen, Erbrechen und Tenesmen.

Befriedigender Allgemeinzustand. Lungen und Herz o. B. Die Palpation des Bauches und das Beklopfen der Nierenregionen nicht schmerzhaft. Der Harn sauer (pH = 5.7), Spuren von Alb., im Sediment reichlich Epithelzellen, Leukozyten, Erythrozyten und Colibazillen.

Am 28/2 Blasenspiegelung und Ureterkatheterismus. Beide Nierenbecken infiziert, im Harne viel Blutzellen und hyaline Zylinder. Im Pyelogramm beide Nierenbecken erweitert und unregelmässig geformt.

Während der drei ersten Tage Fieber, später fieberfrei. Bei der Entlassung subjektiv gesund, der Harn aber unverändert.

Das weisse Blutbild:

1931	Leukoz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
21/2	5400	68.2	3.7	64.5	27.8	2.5	1.0	0.5	3683	200	3483	1501	135	54	27
4/3	4200	45.8	1.0	44.8	45.7	7.3	1.2		1924	42	1882	1920	306	50	
7/3	9400	49.7	5.5	45.2	40.3	5.3	4.2	0.5	4672	517	4155	3789	498	394	47
17/3	7200	43.3	5.3	38.0	52.7	3.7	0.3		3118	382	2736	3794	266	22	

Bei wechselnder Gesamtmenge und schnell sich entwickelnder Neutropenie Lymphozytose, welche am 17/3 absolut wird.

Am 21/2 das Protoplasma der meisten Zellen orthochromatisch, hier und da kleine basophile Flecken und ziemlich reichlich a- und b-Granula und einige Vakuolen.

Am 21/2 das Rest-N 50.0 mg.

Fall Nr. 73. Nr. 238/1931. Städt. Kr. Med. Abt. 4/3—31/3 31. Diagnose: *Pyelonephritis subacuta. Hydronephrosis l. a.* 71-jährige Frau.

Früher immer gesund. Vor zwei Wochen plötzlich Schüttelfröste, Fieber, Schmerzen im Rücken und schmerzhafte Tenesmen.

Leidlicher Allgemeinzustand. Lungen und Herz o. B. In der Gegend der beiden Nieren starker Klopfschmerz, ebenso bei der Palpation des unteren Teils des Bauches. Der Harn sauer (pH = 5.05), Alb. —, im Sediment Epithelzellen, Leukozyten und Colibazillen.

Bei der am 23/3 vorgenommenen Blasenspiegelung und Ureterkatheterismus beide Nierenbecken infiziert und im Pyelogramm erweitert und pathologisch geformt.

Im Krankenhause Fieber während der zwei ersten Tage, später fieberfrei. Bei der Entlassung vollständig beschwerdefrei, der Harnstatus aber unverändert.

Das weisse Blutbild:

1931	Leukoz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
6/3	5400	74.5	15.3	59.2	21.5	3.5	0.5		4023	826	3197	1161	189	27	
10/3	9800	77.8	5.5	72.3	16.7	3.7	1.3	0.5	7625	539	7086	1637	362	127	49
19/3	8200	69.5	11.3	58.2	26.3	4.2			5699	927	4772	2157	344		
28/3	7800	58.5	8.3	50.2	40.7	0.8			4563	647	3916	3175	62		

Bei normaler oder leicht erhöhter Gesamtmenge leichte Verschiebung, später Lymphozytose.

Fall Nr. 74. Nr. 1081/1929. Distriktskr. 1/3—21/3 29. Diagnose: *Pyelonephritis subacuta. Myodegeneratio et insufficientia cordis.* 75-jährige Frau.

Soll früher vollständig gesund gewesen sein. Vor zwei Monaten schwere Influenza, hohes Fieber, kranker Hals, Schnupfen und Husten und Kurzatmigkeit. Keine Urinierungsbeschwerden.

Schwache und blasse alte Frau. Das Herz nach links erweitert, die Töne dumpf, starkes systolisches Geräusch. Der Harn sauer, Alb. 1—4 ‰, im Sediment Leukozyten, Epithelzellen, verschiedene Zylinder und Colibazillen.

Im Krankenhause kein Fieber. Beschwerdefrei entlassen, der Harnstatus unverändert.

Das weisse Blutbild:

1929	Leukoz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
9/3	12700	70.6	6.4	64.2	20.2	7.2	1.5	0.5	8966	813	8153	2566	914	191	63
16/3	6300	71.0	4.8	66.2	23.2	4.8	0.5	0.5	4473	302	4171	1462	302	32	31

Zuerst erhöhte, dann normale Gesamtzahl, sonst normales Blutbild.

1929	Senkung		Rest-N	X-Reaktion	Agglutination
	1 St.	2 St.			
7/3	25	51	28.6 mg		1 : 50
9/3	21	50	23.6 »		1 : 50
16/3	30	63	28.6 »	29	1 : 25

Die Senkung die ganze Zeit beschleunigt, das Rest-N normal, leicht gesteigerte Xanthoproteinreaktion und niedriger Agglutinationstiter.

Fall Nr. 75. Nr. 624/1929. Städt. Kr. Med. Abt. 29/10—17/11 29. Diagnose: *Pyelonephritis subacuta. Pertussis.* 1-jähriges Mädchen.

Starker Husten und Schnupfen seit einem Monat, abends gesteigerte Temperatur. Soweit die Eltern haben beobachten können, keine Urinierungsbeschwerden.

Müdes und leidendes Aussehen. Über den Lungen einige pfeifende Rasselgeräusche, das Herz o. B. Beim Beklopfen der Nierengegenden beiderseits starker Schmerz. Der Harn sauer, Alb. —, im Sediment reichlich Leukozyten und Colibazillen.

Im Krankenhause Fieber in der Zeit 29/10—7/11 (Temp. 38—39° C), später fieberfrei. Bei der Entlassung der Harn steril und der Allgemeinzustand viel besser.

Das weisse Blutbild:

1929	Leukoz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
7/11	36000	57.0	4.2	52.8	37.0	4.8	1.2		20520	1512	19008	13320	1728	432	
14/11	13400	47.5	2.2	45.3	51.3	1.2			6365	295	6340	6070	160		

Bei stark vergrösserter Gesamtmenge keine Verschiebung, Lymphozytose, welche dann absolut wird.

1929	Senkung		Rest-N	Agglutination
	1 St.	2 St.		
7/11	36	66	50.0 mg	fehlt
14/11	21	51	40.0 »	»

Beschleunigte Senkung, im Beginn erhöhtes Rest-N und fehlende Agglutination.

Fall Nr. 76. Nr. 85/1929. Städt. Kr. Chir. Abt. 18/1—4/2 29. Diagnose: *Pyelonephritis subacuta. Diverticuli vesicae urinariae Nr.* 2. 64-jährige Frau.

Früher immer gesund. Vor einem Monat plötzlich Schüttelfröste, Rückenschmerzen und Brennen beim Wasserlassen, Tenesmen auch des Nachts. Die Beschwerden sind allmählich ganz unerträglich geworden.

Guter Allgemeinzustand. Lungen und Herz o. B. Blutdruck 200 mmHg. Beim Beklopfen der linken Niere starker Schmerz. Der Harn neutral, Alb. —, im Sediment viel Leukozyten und Colibazillen.

Bei der am 21/1 29 vorgenommenen Blasenspiegelung auf beiden Seiten in der Nähe der Uretermündungen Divertikelbildungen. Bestätigung des Befundes durch Röntgenaufnahme.

Während der ganzen Zeit im Krankenhause fieberfrei. Bei der Entlassung gesund, der Harn erst am 18/3 steril.

Das weisse Blutbild:

1929	Leukoz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
21/1	6300														
24/1	5500	49.5	4.3	45.2	36.5	4.3	9.0	0.7	2723	237	2486	2007	237	495	38
26/1	6200	51.5	4.3	47.2	35.2	5.8	7.3	0.2	3193	267	2926	2183	359	453	12
4/2	9800	56.0	6.5	49.5	35.3	5.7	3.0		5488	627	4861	3460	558	294	
13/2	7400	56.5	7.7	48.8	37.2	1.8	3.8	0.7	4181	570	3611	2753	133	282	51
18/3	8500	49.0	3.3	45.7	46.3	4.2	0.5		4165	280	3885	3935	358	42	

Bei zum grössten Teil normalen Gesamtmengen geringe Mengen von Stabkernigen, Lymphozytose und anfänglich Eosinophilie.

1929	Senkung		Rest-N	Agglutination
	1 St.	2 St.		
19/1	30	47	38.7 mg	fehlt
21/1	12	35	50.0 »	»
24/1	17	56	37.5 »	»
26.1	13	30	33.3 »	»
4/2	16	38		»
13/2	15	40		»
18/2	14	27		»

Die Senkung im Anfang stärker, dann schwächer, das Rest-N sonst normal, nur am 21/1 erhöht, die Agglutination fehlt gänzlich.

Fall Nr. 77. Nr. 388/1930. Städt. Kr. Med. Abt. 24/5—4/6 30. Diagnose: *Pyelonephritis subacuta. Diabetes mellitus.* 55-jährige Frau.

Bisher ganz gesund. Vor annähernd 6 Monaten begann Pat. mager zu werden und wurde von starkem Durst geplagt. Seit einem Monat Urinierungsbeschwerden, starke Tenesmen, auch nachts.

Sehr mager, schlechter Allgemeinzustand. Lungen und Herz o. B. Kein Schmerz bei der Palpation des Bauches oder beim Beklopfen der Nierengegend. Der Harn sauer, Alb. —, Zucker 4 %, im Sediment Epithelzellen, Leukozyten und Colibazillen.

Im Krankenhaus kein Fieber, Entlassung in besserem Allgemeinzustand, der Harn unverändert.

Das weisse Blutbild:

1930	Leukoz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
27/5	4400	45.8	10.3	35.5	48.2	3.8	2.2		2015	453	1562	2121	167	97	
10/6	5000														

Leukopenie, Neutropenie, leichte Kernverschiebung, Lymphozytose.

1930	Rest-N	X-Reaktion
27/5	40.0 mg	30
10/6	20.0 »	27

Chronische Fälle.

Fall Nr. 78. Nr. 578/1929. Distriktskr. 26/1—9/2 29. Diagnose: *Pyelonephritis chron.* 46-jährige Frau.

Vor 10 Jahren starke Harnbeschwerden nach der Entbindung, später nur im Zusammenhang mit der Menstruation. Dann und wann akutere Beschwerden. Seit einem Jahr wieder starke Tenesmen sowohl am Tage als auch des Nachts, so dass die Patientin beinahe alle 10 Minuten urinieren muss. Kein Fieber, niemals Blut im Urin.

Verhältnismässig guter Allgemeinzustand. Lungen und Herz o. B. Kein Schmerz beim Beklopfen der Nierengegenden, nur die Harnblasengegend bei Druck schmerzhaft. Gyn. o. B. Der Harn ganz trübe, neutral, im Sediment reichlich Colibazillen und Leukozyten. Tbc. —.

Bei der Blasenspiegelung am 18/1 die Blasenkapazität nur 50 ccm, die Schleimhaut überall leicht injiziert.

Im Krankenhause kein Fieber. Bei der Entlassung auf eigenen Wunsch der Patientin der Zustand beinahe unverändert, der Harn dauernd infiziert.

Das weisse Blutbild:

1929	Leukoz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
30/1	8400	53.3	1.3	52.0	44.0	2.7			4477	109	4368	3696	227		
7/2	9000	35.8	1.3	34.5	62.0	2.2			3223	117	3106	5580	197		

Lymphozytose, welche in dem zweiten Blutbilde absolut wird, fehlende Verschiebung.

1929	Senkung		Rest-N	X-Reaktion	Agglutination
	1 St.	2 St.			
30/1	15	28	27.3 mg	37	1 : 100
7/2	12	30	42.9 »	20	1 : 100

Leicht gesteigerte Senkung, normales Rest-N (am 7/2 42.9), im Beginn gesteigerte Xanthoproteinreaktion, unbedeutende Agglutination.

Fall Nr. 79. Nr. 1006/1929. Distriktskr. 25/2—16/3 29. Diagnose: *Pyelonephritis chron.* 14-jähriges Mädchen.

Früher gesund. Vor einem Jahre Schüttelfröste und hohes Fieber, leichte Harnbeschwerden. Seit der Zeit dann und wann Symptome seitens der Harnwege, bisweilen ziemlich starke Schmerzen in der linken Seite des Rückens. Der Harn trübe, kein Blut.

Guter Allgemeinzustand. Nervös. Lungen und Herz o. B. In der linken Nierengegend starker Klopfschmerz. Der Harn trübe, sauer, Alb. —, im Sediment Erythrozyten, Leukozyten und Colibazillen.

Am 8/3 der Harn klar, nur wenig Leukozyten und Colibazillen. Im folgenden April der Harn noch infiziert.

Das weisse Blutbild:

1929	Leukoz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
2/3	8900	61.3	6.3	55.0	35.2	3.3	0.2		5456	560	4896	3133	293	18	
16/3	4900	52.0	3.2	48.8	45.5	1.8	0.7		2548	156	2392	2229	89	34	

Wechselnde Gesamtzahl, Lymphozytose.

1929	Senkung		Rest-N	X-Reaktion	Agglutination
	1 St.	2 St.			
28/2	15	38	47.4 mg	32	1 : 1000
2/3	10	25	42.9 »		1 : 1000
8.3	11	25	38.7 »	27	1 : 1000
16/3	15	35	30.0 »	29	1 : 1000

Leicht beschleunigte oder beinahe normale Senkung, im Beginn Rest-N und Xanthoproteinreaktion leicht erhöht und beträchtliche Agglutination.

Fall Nr. 80. Nr. 1781/1929. Distriktskr. 16/4—4/7 29. Diagnose: *Pyelonephritis chron.* 62-jährige Frau.

Im letzten Oktober »Hexenschuss». Seit der Zeit Schmerzen in der rechten Seite. Seit ein paar Monaten andauernde Schmerzen im unteren Teil des Bauches, jedoch keine Tenesmen und kein Brennen beim Urinieren. Der Harn trübe, aber nicht bluthaltig.

Blasses und angegriffenes Aussehen. Lungen und Herz o. B. Bei der Palpation des Bauches leichter Schmerz, in der Nierengegend kein Schmerz beim Beklopfen. Der Harn trübe, sauer, Alb. 1 ‰, im Sediment Erythrozyten, Leukozyten, Epithelzellen und Colibazillen.

Schnelle Erholung im Krankenhause, vom 1/5 kein Alb. mehr im Harne. Bei der Entlassung subjektiv gesund, der Harnstatus unverändert.

Das weisse Blutbild:

1929	Leukoz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
19/4	9600	78.5	7.3	71.2	16.5	3.8	1.2		7536	701	6835	1584	365	115	
24/4	7200														
1/5	13100														
11/5	6000	44.0	2.0	42.0	49.5	5.2	0.8	0.5	2640	120	2520	2970	312	48	30
22/5	5600	40.2	0.2	40.0	52.8	3.5	2.8	0.7	2251	11	2240	2957	196	157	39

Wechselnde Gesamtmenge, zuerst Neutrophilie mit geringer Verschiebung, dann Lymphozytose, welche zum Schluss absolut wird.

1929	Senkung		Rest-N	X-Reaktion	Agglutination
	1 St.	2 St.			
19/4	45	73	34.3 mg	30	fehlt
1/5	68	82	21.4 »	36	»
11/5	35	50	33.3 »	26	»
22/5			35.3 »		»

Stark beschleunigte Senkung, normales Rest-N, im Beginn gesteigerte, dann normale Xanthoproteinreaktion und fehlende Agglutination.

Fall Nr. 81. Nr. 326/1930. Städt. Kr. Chir. Abt. 2/4—15/5 30. Diagnose: *Pyelonephritis chron.* 40-jährige Frau.

Wegen der Pyelonephritis schon zweimal im Krankenhause behandelt (siehe Nr. 73). Seit der Entlassung andauernder leichter Schmerz im Rücken, Harntenesmen und Brennen beim Urinieren, auch nachts.

Guter Allgemeinzustand. Lungen und Herz o. B. Leichter Schmerz bei der Palpation des unteren Teils des Bauches, in der Nierengegend beiderseits deutlicher Klopfschmerz. Der Harn sauer (pH = 6.0), Alb. —, im Sediment einige Epithelzellen, Leukozyten, Zylinder und Colibazillen.

Im Krankenhause fieberfrei. Der Harnstatus bei der Entlassung unverändert.

Das weisse Blutbild:

1930	Leukoz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
9/5	5000	45.0	0.7	44.3	50.3	2.2	1.8	0.7	2250	35	2215	2516	110	90	34

Neutropenie, fehlende Verschiebung und absolute Lymphozytose bei normaler Gesamtzahl (das Blutbild erst spät untersucht).

1930	Senkung		Rest-N	X-Reaktion	Agglutination
	1 St.	2 St.			
9/5	6	18	36.4 mg	25	fehlt

Fall Nr. 82. Nr. 582/1929. Städt. Kr. Chir. Abt. 18/6—22/6 29. Diagnose: *Pyelonephritis chron.* 45-jährige Frau.

Im allgemeinen schwächlich. Seit $1\,^1/_2$ Jahren Schmerzen im Bauch und im Rücken. Bisweilen Harntenesmen und Brennen beim Harnlassen sowie Schüttelfröste. In den letzten Tagen stärkere Beschwerden.

Guter Allgemeinzustand. Lungen und Herz o. B. In der Nierengegend beiderseits starker Schmerz beim Beklopfen. Der Harn sauer, trübe, Alb. —, im Sediment reichlich Leukozyten und Colibazillen.

Im Krankenhause kein Fieber. Bei der Entlassung das subjektive Befinden gut, der Harnstatus unverändert.

Das weisse Blutbild:

1929	Leukoz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
20/6	5500	50.0	3.7	46.3	40.2	6.3	3.5		2750	203	2547	2211	347	192	
29/6	9200	58.5	1.3	57.2	34.3	2.2	3.3	1.7	5382	120	5262	3156	202	304	156
29/7	7400	67.3	2.3	65.0	29.2	1.3	2.2		4981	171	4810	2161	96	162	
30/8	6600	64.0	1.2	62.8	30.3	2.2	2.8	0.7	4224	80	4144	2000	145	185	46
30/9	6200	61.0	1.8	59.2	31.3	5.2	1.8	0.7	3782	112	3670	1941	323	111	43
30/11	6600	65.5	2.3	63.2	28.8	3.2	2.5		4323	152	4171	1901	211	165	

Leicht gesteigerte oder normale Gesamtzahlen, fehlende Kernverschiebung, im Beginn leichte Lymphozytose.

Leicht beschleunigte Senkung (am 30/8 normal), normales Rest-N, ausser am 30/11, wo beachtenswerte Steigerung ohne auffindbare Ursache, normale Xanthoproteinreaktion (am 30/8 28) und fehlende Agglutination.

1929	Senkung		Rest-N	X-Reaktion	Agglutination
	1 St.	2 St.			
20/6	17	43	26.1 mg	17	fehlt
29/6	12	32	38.7 »	24	»
29/7	13	29	25.0 »	21	»
30/8	8	19	34.4 »	28	»
30/9	17	40	26.7 »	26	»
30/11	12	31	54.5 »	14	»

Fall Nr. 83. Nr. 579/1930. Städt. Kr. Chir. Abt. 15/6—22/6 30. Diagnose: *Pyelonephritis chron.* 32-jährige Frau.

Früher immer gesund. Seit 5 Jahren Harnbeschwerden während der Menstruation, dazu Schmerzen im Rücken und im unteren Teil des Bauches. Keine Tenesmen.

Guter Allgemeinzustand. Lungen und Herz o. B. Starker Klopfschmerz im Rücken in der Nierengegend beiderseits. Gyn. o. B. Der Harn trübe, sauer, Alb. —, im Sediment Leukozyten und Colibazillen.

Im Krankenhause kein Fieber. Bei der Entlassung der Harn bazillenfrei.

Das weisse Blutbild:

1930	Leukoz.	N %	St	S	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
19/6	4800	63.0			30.3	5.7	1.0		3024			1454	274	48	
9/7	7800	72.8	3.5	69.3	17.5	7.7	1.3	0.7	5679	273	5406	1365	601	101	54

Zuerst unternormale, dann normale Gesamtmenge, keine Verschiebung.

1930	Senkung		Rest-N	X-Reaktion
	1 St.	2 St.		
19/6	28	65	26.1 mg	24
9/7	30	50	35.3 »	25

Beschleunigte Senkung, normales Rest-N und normale Xanthoproteinreaktion.

Fall Nr. 84. Nr. 833/1930. Städt. Kr. Med. Abt. 25/11—2/12 30. Diagnose: *Pyelonephritis chron.* 31-jährige Frau.

Früher sonst gesund, nur häufig nervös, schlechter Schlaf. Keine Harnbeschwerden.

Befriedigender Allgemeinzustand. Lungen und Herz o. B. Der Harn trübe, sauer (pH = 5.1), Alb. —, im Sediment Leukozyten und Colibazillen.

Bei der Aufnahme leichte Temperatursteigerung, später fieberfrei. Bei der Entlassung der Harn bazillenfrei.

Das weisse Blutbild:

1930	Leukoz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
28/11	8200	76.5	7.3	69.2	20.8	0.7	2.0		6273	599	5674	1706	57	164	
29/11	7600	52.0	1.7	50.3	44.8	2.0	1.2		3952	129	3823	3405	152	91	
1/12	6200	68.0	5.7	62.3	26.8	3.7	1.5		4216	354	3862	1662	229	93	

Normale Gesamtmenge, im Beginn leichte Verschiebung, am 29/11 Lymphozytose.

Fall Nr. 85. Nr. 402/1931. Städt. Kr. Chir. Abt. 11/4—22/4 31. Diagnose: *Pyelonephritis chron.* 30-jährige Frau.

Vor drei Jahren zwei Monate lang andauernde Blasenbeschwerden. Seit dem gesund, bis vor vier Monaten wieder Schmerzen in der Nierengegend beiderseits, Harntenesmen und Brennen beim Harnlassen. Die Menstruation regelmässig.

Guter Allgemeinzustand. Herz o. B. In der linken Lungenspitze unreines Atemgeräusch und weiches Rasseln. Kein Schmerz beim Beklopfen der Nierengegend. Der Harn sauer (pH = 5.0), Alb. —, im Sediment spärlich Epithelzellen, Leukozyten und Colibazillen.

Am 13/4 und 4/4 leichte Temperatursteigerung, später fieberfrei. Am 15/4 der Harn bazillenfrei. Bei der Entlassung fühlt sich die Patientin gesund.

Das weisse Blutbild:

1931	Leukoz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
12/4	3400	65.5	3.3	62.2	30.3	2.2	1.8	0.2	2227	113	2114	1031	75	61	6
16/4	3700	69.5	5.3	64.2	22.3	4.7	3.0	0.5	2572	206	2366	825	174	111	18
21/4	4400														

Leukopenie, fehlende Verschiebung, sonst normale Verhältnisse.

Agglutination
13/4 fehlt
21/4 »

Fall Nr. 86. Nr. 791/1931. Städt. Kr. Med. Abt. 23/9—17/10 31. Diagnose: *Pyelonephritis chron.* 14-jähriges Mädchen.

Seit 5 Jahren zeitweilig Schmerzen in Rücken, seit zwei Wochen starke Kopfschmerzen. Keine Harnbeschwerden.

Guter Allgemeinzustand. Lungen und Herz o. B. Beim Beklopfen leichter Schmerz in der linken Nierengegend. Der Harn sauer, Alb. —, im Sediment einige Epithelzellen, Leukozyten und reichlich Colibazillen.

Im Krankenhause kein Fieber. Bei der Entlassung der Harn noch infiziert.

Das weisse Blutbild:

1931	Leukoz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
24/9	9100	68.5	13.0	55.5	26.5	3.5	1.5		6234	1183	5051	2411	319	136	
26/9	4400	64.0	16.5	47.5	31.0	3.5	1.0	0.5	2816	726	2090	1364	154	44	22
28/9	4800	64.5	12.0	52.5	27.5	8.0			3096	576	2520	1320	384		
1/10	6400	55.0	8.5	46.5	33.5	8.0	3.0	0.5	3520	544	2976	2144	512	192	32
3/10	4100														
5/10	6800														
9/10	5000														

Nur bei der ersten Untersuchung die Gesamtzahl leicht gesteigert, sonst normal oder unternormal. Leichte Verschiebung.

Die toxischen Zeichen nach MOMMSEN:

1931	pathologisch Granulierte
24/9	0 %
26/9	23 »
28/9	17 »
1/10	4 »

Ziemlich wenig path. granulierte Leukozyten. Ihre grösste Menge fällt in diesem Falle mit der stärksten Verschiebung zeitlich zusammen. — Das Rest-N am 24/9 30.0 mg.

Fall Nr. 87. Nr. 657/1930. Städt. Kr. Med. Abt. 16/9—5/10 30. Diagnose: *Pyelonephritis chron. Hypertonia.* 72-jährige Frau.

Seit mehrerer Jahren herzkrank, seit vier Jahren Urinierungsbeschwerden. In der letzten Zeit sind die Harnwegsymptome viel stärker geworden. Starkes Brennen nach der Miktion. Der Harn trübe, nicht bluthaltig.

Guter Allgemeinzustand. Die Herzdämpfung nicht vergrössert, die Töne dumpf. Der Blutdruck 225/120 mm Hg. Im unteren Teil des Bauches sowie beim Beklopfen der Nierengegend beiderseits leichter Schmerz. Der Harn sauer, Alb. —, im Sediment Epithelzellen, Leukozyten und Colibazillen.

Im Krankenhause kein Fieber. Bei der Entlassung der Harnstatus unverändert.

Das weisse Blutbild:

1930	Leukoz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
23/9	5000	63.0	5.7	57.3	28.8	6.7	1.5		3150	284	2866	1440	335	75	
1/10	6000	76.7	8.2	68.5	16.3	6.2	0.8		4602	492	4110	978	372	48	
27/10	8000	68.7	3.2	65.5	25.5	4.3	1.5		5496	256	5240	2040	344	120	

Normale Gesamtmenge, keine nennenswerte Verschiebung, sonst normale Verhältnisse.

1930	Senkung		Rest-N	X-Reaktion	Agglutination
	1 St.	2 St.			
23/9	70	88	42.9 mg	26	1 : 1000
27/10	14	38	27.3 »	25	1 : 1000

Im Beginn stark, dann leicht beschleunigte Senkung, normales Rest-N (am 23/9 42.9), normale Xanthoproteinreaktion und ziemlich starke Agglutination.

Fall Nr. 88. Nr. 1076/1929. Städt. Kr. Chir. Abt. 18/11 29—12/1 30. Diagnose: *Pyelonephritis chron. Hydronephrosis l. a.* 23-jährige Frau.

Vor einem Monat im Krankenhause wegen ihrer Pyelonephritis (siehe Nr. 44). Damals gut erholt und seitdem in der Arbeit. In der letzten Zeit wieder stark müde, andauernder Schmerz in der linken Seite. Bisweilen Tenesmen und Fieber sowie Schüttelfröste.

Befriedigender Allgemeinzustand. Lungen und Herz o. B. Bei der Palpation des Bauches Schmerz in dessen unterem Teil, starker Klopfschmerz in der linken Nierengegend. Der Harn trübe, sauer, Alb. —, im Sediment sehr viel Leukozyten und Colibazillen. Tbc. —.

Während des ganzen Krankenhausaufenthaltes kein Fieber. Bei der Entlassung das Befinden viel besser, der Harnstatus aber unverändert.

Das weisse Blutbild:

1929	Leukoz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
28/11	5200	68.5	2.3	66.2	27.3	2.2	1.3	0.7	3562	120	3442	1420	114	68	36
2/12	9200	60.5	1.3	59.2	31.3	6.7	1.3	0.2	5566	120	5446	2880	616	120	18
1930															
15/2	7200	55.0	1.7	53.3	36.8	2.7	3.8	1.7	3960	122	3838	2650	194	274	122

Bei normaler oder leicht erhöhter Gesamtmenge fehlende Verschiebung und zum Schluss Lymphozytose.

1929	Senkung		Rest-N	X-Reaktion	Agglutination
	1 St.	2 St.			
28/11	30	90	30.7 mg	26	1 : 100
9/12	23	65	37.5 »	32	1 : 100
1930					
15/2	40	88	31.5 »	19	1 : 25

Beschleunigte Senkung, normales Rest-N, im Beginn leicht gesteigerte, dann normale Xanthoproteinreaktion und unbedeutende Agglutination.

Fall Nr. 89. Nr. 387/1929. Städt. Kr. Chir. Abt. 25/4—9/7 29. Diagnose: *Pyelonephritis chron. Strictura urethrae. Fistula periurethralis.* 57-jähriger Mann.

Vor 30 Jahren Gonorrhöe. Seit 10 Jahren Schwierigkeiten beim Urinieren, der Urinstrahl sehr schwach, muss dabei stark pressen. Wegen der Striktur 7 mal im Krankenhause behandelt. Vor 5 Jahren wegen der vollständigen Urinretention temporäre Blasenfistel, seit 1 $^1/_2$ Monat periurethraler Abszess. Beim Urinieren Brennen, bisweilen starke Tenesmen.

Ziemlich schlechter Allgemeinzustand. In der Mittellinie oberhalb der Symphyse Operationsnarbe. An der Penisbasis eine Fistel, aus welcher der Harn ausströmt. In der Nierengegend kein Schmerz beim Beklopfen. Der Harn trübe, neutral, Spuren von Alb., im Sediment grosse Mengen von Leukozyten und Colibazillen.

Katheter à demeure, später, am 4/6, Operation wegen der Fistel. Nach der Operation Fieber ein paar Wochen lang, dann fieberfrei. Bei der Entlassung die Fistel geheilt, der Harnstatus unverändert.

Das weisse Blutbild:

1929	Leukoz.	N %	St%	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
29/4	5600	66.5	4.2	62.3	25.3	5.2	2.3	0.7	3724	235	3489	1417	291	129	39
8/5	7200	61.0	1.7	59.3	31.3	4.2	3.5		4392	152	4240	2254	302	252	
13/5	5800	48.0	0.8	47.2	37.3	8.2	6.3	0.2	2784	47	2737	2164	475	366	11
22/5	4200	52.0	5.7	46.3	42.2	1.8	3.8	0.2	2184	240	1944	1773	75	160	8
31/5	10200	55.0	0.7	54.3	40.3	2.7	1.5	0.5	5610	72	5538	4111	275	153	51

Normale, unternormale und erhöhte Gesamtmenge, fehlende Verschiebung, Lymphozytose und leichte Eosinophilie am 13/5 (die Blutbilder nur vor der Operation untersucht).

1929	Senkung		Rest-N	X-Reaktion	Agglutination
	1 St.	2 St.			
29/4	67	107	52.0 mg%	32	fehlt
8.5	100	127	42.9 »	30	»
13/5			70.0 »	37	»
22/5	78	113	58.7 »	43	»
31/5	113	„131	50.0 »	21	»

Stark beschleunigte Senkungswerte, erhöhtes Rest-N, leicht erhöhte Xanthoproteinreaktion und fehlende Agglutination.

Fall Nr. 90. Nr. 4478/1928. Distriktskr. 25/10—3/11 28. Diagnose: *Pyelonephritis chron. pro temp. acuta.* 30-jährige Frau.

Mehrmals früher Blasenbeschwerden. Seit einem Monate wieder starke Tenesmen sowohl am Tage als auch des Nachts, beim Harnlassen starkes Brennen in der Harnröhrenmündung, bisweilen Schüttelfröste. Der Harn soll trübe, aber nicht bluthaltig gewesen sein.

Guter Allgemeinzustand. Lungen und Herz o. B. In beiden Nierengegenden leichter Klopfschmerz. Der Harn sauer, Alb. —, im Sediment spärlich Colibazillen und Leukozyten.

Bei der Blasenspiegelung und Ureterkatheterismus am 27/10 beide Nierenbecken infiziert.

Im Krankenhause kein Fieber. Bei der Entlassung die Beschwerden verschwunden, der Harnstatus unverändert.

Das weisse Blutbild:

1928	Leukoz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
29/10	6800	61.0	2.0	59.0	31.0	6.0	1.5	0.5	4148	134	4014	2108	408	102	34
2/11	5900														

Das Blutbild normal.

1928	Senkung		Rest-N	Agglutination
	1 St.	2 St.		
29/10	16	42	27.9 mg	1 : 1000
2/11	31	56	26.1 »	1 : 2500

Die Senkung beschleunigt, das Rest-N normal und die Agglutination stark.

Fall Nr. 91. Nr. 1035/1928. K. Kr. 28/11 28—8/1 28. Diagnose: *Pyelonephritis chron. pro temp. acuta.* 57-jährige Frau.

Vor 13 Jahren Geschwulst im rechten Auge. Seit langen Jahren remittierende Harnbeschwerden. Während der 4 letzten Jahre leichte Schmerzen beim Harnlassen und Tenesmen auch des Nachts. Vor 4 Tagen plötzlich sehr heftige Schmerzen, starke Tenesmen und erhöhte Temperatur. Der Harn trübe und bluthaltig.

Gewöhnlicher Allgemeinzustand. Lungen und Herz o. B. Beim Beklopfen der Nierengegend beiderseits starke Schmerzen und ebenso bei der Palpation des unteren Teils des Bauches.

Am 1/12 Blasenspiegelung, wobei in der Blase nur leichte Injektion.

Im Krankenhaus nur ein paarmal Temperatursteigerung, sonst fieberfrei. Bei der Entlassung fortwährend leichte Urinierungsbeschwerden, der Harn jedoch steril.

Das weisse Blutbild:

1928	Leukoz.	N %	St%	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
30/11	5600	70.0	10.5	59.5	24.5	3.5	1.0	1.0	3920	588	3332	1372	196	56	56
8/12	6200	54.5	8.5	46.0	38.5	2.5	3.5	1.0	3379	527	2852	2387	155	217	62
29/12	8200	53.5	5.5	48.0	30.0	5.0	10.5	1.0	4387	451	3936	2460	410	861	82
1929															
7/1	6000	49.5	2.5	47.0	38.5	3.0	7.5	1.5	2970	150	2820	2310	180	450	90
20/1	6600	55.0	4.5	50.5	36.5	4.5	4.0		3630	297	3333	2409	297	264	

Normale Gesamtmengen, im Beginn leichte Kernverschiebung, allmählich sich entwickelnde Lymphozytose und einige Male beachtenswerte Eosinophilie.

1928	Senkung		Rest-N	Agglutination
	1 St.	2 St.		
30/11	46	60	30.0 mg	1 : 100
8/12	20	37	25.0 »	1 : 100
18/12	23	51	23.1 »	1 : 100
29/12	25	50	25.1 »	
1929				
7/1	12	28	26.1 »	1 : 50
20/1	10	30	31.5 »	1 : 50
11/2	11	23	25.0 »	1 : 25

Im Beginn beschleunigte, dann beinahe normale Senkung, normales Rest-N und unbeträchtliche Agglutination.

Fall Nr. 92. Nr. 1062/1928. K. Kr. 7/12—12/12 28. Diagnose: *Pyelonephritis chron. pro temp. acuta.* 34-jährige Frau.

Vor 10 Jahren Zangenentbindung, nach welcher mehrmals katheterisiert worden. 3 Wochen nach der Entbindung Urinierungsbeschwerden, starke

Schmerzen beim Harnlassen und schwere Tenesmen. Während der folgenden vier Jahren andauernd Beschwerden, bisweilen leicht, ein anderes Mal schwer. Vor vier Tagen erneut starke Tenesmen und Kopfschmerzen.

Befriedigender Allgemeinzustand. Lungen und Herz o. B. Im unteren Teil des Bauches leichter Druckschmerz. Der Harn sauer, Alb. —, im Sediment Leukozyten und Colibazillen.

Im Krankenhause kein Fieber. Bei der Entlassung der Harn steril.

Das weisse Blutbild:

1928	Leu-koz.	N%	St%	S%	L%	M%	E%	B%	N	St	S	L	M	E	B
8/12	10600	72.0	4.0	68.0	22.5	4.5	1.0		7632	424	7208	2385	477	106	
15/12	6000	64.0	11.0	53.0	34.5	1.0	0.5		3840	660	3180	2070	60	30	
29/12	5400	72.5	8.5	64.0	24.5	1.0	1.5	0.5	3915	459	3456	1323	54	81	27

Die Gesamtmenge nur im Beginn erhöht, dann normal, am 15/12 leichte Verschiebung und leichte Lymphozytose.

1928	Senkung		Rest-N	Agglutination
	1 St.	2 St.		
8/12	15	22	20.7 mg	1 : 100
15/12	7	17	25.0 »	1 : 250
29/12	16	34	24.0 »	1 : 50

Die Senkung leicht erhöht bzw. normal, das Rest-N normal und der Agglutinationstiter klein.

Fall Nr. 93. Nr. 1131/1928. K. Kr. 31/12 28—22/1 29. Diagnose: *Pyelonephritis chron. pro temp. acuta.* 61-jährige Frau.

Seit langen Jahren im Zusammenhange mit jeder Schwangerschaft Harnbeschwerden, Tenesmen und Schmerzen nach dem Harnlassen. Vor zwei Wochen wieder ähnliche Symptome wie früher, sehr starke Tenesmen sowohl am Tage als auch des Nachts. Nach jeder Miktion starker Schmerz in der Blasengegend, in den letzten Tagen Fieber.

Blasses und mageres Aussehen. Lungen o. B. Das Herz nach links erweitert, die Töne dumpf. Nirgend Palpations- oder Druckschmerz. Der Harn trübe, im Sediment Leukozyten und Colibazillen.

Bei der Blasenspiegelung die Blasenschleimhaut diffus leicht injiziert. — Entlassung als subjektiv gesund, der Harnstatus unverändert.

Das weisse Blutbild:

1929	Leu-koz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
7/1	6000	53.0	2.0	51.0	35.0	5.0	6.0	1.0	3180	120	3060	2100	300	360	60
12/1	5800	59.0	1.0	58.0	33.0	1.0	7.0		3422	58	3364	1914	58	406	
21/1	4600	56.6	1.2	55.4	30.2	6.2	6.2	0.8	2604	55	2549	1389	285	285	37

Bei normaler oder unternormaler Gesamtzahl fehlende Verschiebung, leichte Lymphozytose und Eosinophilie.

1929	Senkung		Rest-N	Agglutination
	1 St.	2 St.		
7/1	45	68	27.9 mg	1 : 100
12/1	50	88	46.2 »	1 : 100
21/1	33	98	29.3 »	1 : 100

Die Senkung beschleunigt, das Rest-N sonst normal, ausser am 12/1 46.2, und die Agglutination unbeträchtlich.

Fall Nr. 94. Nr. 595/1929. Städt. Kr. Chir. Abt. 20/6—22/6 29. Diagnose: *Pyelonephritis chron. pro temp. acuta.* 71-jährige Frau.

In der letzten Zeit kränklich. Schmerzen in der Herzgegend und Atembeschwerden. Während der zwei letzten Jahre Schmerzen im Rücken und Brennen beim Harnlassen. Seit zwei Tagen stärkere Beschwerden.

Guter Allgemeinzustand. Lungen o. B. Das Herz von normaler Grösse, die Töne unrein. Leichter Palpationsschmerz im unteren Teil des Bauches, kein Klopfschmerz in der Nierengegend. Der Harn trübe, sauer, Alb. —, im Sediment viel Leukozyten und Colibazillen.

Bei der Blasenspiegelung am 22/6 nichts Pathologisches in der Blase, die Uretermündungen normal.

Im Krankenhause fieberfrei, der Harn erst am 15/7 steril.

Das weisse Blutbild:

1929	Leu-koz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
20/6	5600	63.5	11.8	51.7	29.2	6.8	0.5		3556	661	2895	1635	381	28	
1/7	5200	56.0	9.2	46.8	40.2	2.8	0.5	0.5	2912	478	2434	2090	146	26	26
15/7	5400	59.5	4.3	55.2	36.2	2.8	1.0	0.5	3213	233	2980	1955	151	54	27
17/9	8200	45.8	2.8	43.0	47.7	4.8	0.7	1.0	3756	230	3526	3912	393	57	82
19/11	5400	64.5	4.3	60.2	28.3	4.2	2.3	0.7	3483	293	3190	1529	226	125	37
1930															
22/1	3200	55.0	3.7	51.3	38.3	6.2	0.5		1760	118	1642	1226	198	16	

Normale oder unternormale Gesamtmenge, im Beginn leichte Kernverschiebung und dann Lymphozytose.

1929	Senkung		Rest-N	X-Reaktion	Agglutination
	1 St.	2 St.			
20/6	40	86	47.3 mg	26	fehlt
1/7	36	67	40.0 »	24	»
15/7	58	96	46.2 »	24	»
15/8	32	61	30.0 »	26	»
17/9	35	67	19.3 »	20	»
19/11	29	57	42.9 »	21	»
1930					
22/1	16	36	30.7 »	19	»

Die Senkung wird allmählich kleiner und kleiner, erreicht aber nicht normale Werte, das Rest-N einigemal leicht erhöht, die Xanthoproteinreaktion die ganze Zeit normal und die Agglutination fehlend.

Fall Nr 95. Nr. 563/1929. Städt. Kr. Med. Abt. 29/9—18/10 29. Diagnose: *Pyelonephritis chron. pro temp. acuta.* 34-jährige Frau.

Vor 5 Jahren Gonorrhöe, vor 3 Monaten sehr leicht Ermüdung und Kopfschmerzen, später begannen die Füsse, die Hände und das Gesicht zu schwellen. Nach einiger Zeit liessen die Symptome nach. Seit einer Woche wieder krank, starke Kopfschmerzen. Keine Harntenesmen.

Leidendes und müdes Aussehen, Fuss- und Gesichtsödeme. Lungen und Herz o. B. Kein Klopfschmerz in den Nierengegenden. Der Harn trübe, sauer, Alb. +, im Sediment Colibazillen, Leukozyten und Epithelzellen.

Im Krankenhause kein Fieber. Bei der Entlassung das Befinden ziemlich gut, der Harnstatus aber unverändert.

Das weisse Blutbild:

1929	Leukoz.	N %	St%	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
1/10	5200	39.5	0.3	39.2	54.3	4.2	1.3	0.7	2054	16	2038	2824	218	68	36
8/10	6800	49.0	0.8	48.2	44.3	4.2	1.8	0.7	3332	54	3278	3012	286	122	48
17/10	6200	56.5	0.5	56.0	35.3	6.2	1.8	0.2	3503	31	3472	2189	385	111	12

Die Gesamtzahl normal, Neutropenie, fehlende Verschiebung, Lymphozytose, welche im Beginn absolut ist.

1929	Senkung		Rest-N	X-Reaktion	Agglutination
	1 St.	2 St.			
1/10	100	129	33.3 mg	21	fehlt
8/10	103	131	25.0 »	22	»
17/10	81	114			

Hohe Senkungswerte, normales Rest-N und normale Xanthoproteinreaktion, fehlende Agglutination.

Fall Nr. 96. Nr. 922/1929. Städt. Kr. Chir. Abt. 23/10—4/11 29. Diagnose: *Pyelonephritis chron. pro temp. acuta.* 22-jährige Frau.

Im letzten Juli wegen Nierenbeckenentzündung (Staphylokokken) im Krankenhause, seitdem gesund. Vor 5 Tagen wieder starke Rückenschmerzen und Schüttelfröste, während der zwei letzten Tage schwere Tenesmen.

Guter Allgemeinzustand. Lungen und Herz o. B. In beiden Nierengegenden, besonders in der linken, starker Klopfschmerz. Der Harn trübe, sauer, Alb.—, im Sediment reichlich Leukozyten und Colibazillen.

Während der zwei ersten Tage im Krankenhause Fieber, dann fieberfrei. Bei der Entlassung symptomfrei, der Harnstatus aber unverändert. Am 3/12 der Harn steril.

Das weisse Blutbild:

1929	Leukoz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
25/10	9400	55.0	5.7	49.3	33.0	11.3	0.5	0.2	5170	536	4634	3102	1063	47	18
31/10	4800	51.5	1.0	50.5	45.7	1.3	1.0	0.5	2472	48	2424	2194	62	48	24
3/12	3200	35.5	1.3	34.2	55.0	6.3	2.2	1.0	1136	42	1094	1760	202	70	32

Bei leicht erhöhter und dann unternormaler Gesamtmenge fehlende Verschiebung und Lymphozytose, welche absolut wird, im Beginn erhöhte Menge von Monozyten.

1929	Senkung		Rest-N	X-Reaktion	Agglutination
	1 St.	2 St.			
25/10	56	92	42.8 mg	32	1 : 1000
31/10	27	55	33.3 »	26	1 : 1000
3/12	9	19	40.0 »	15	1 : 25

Die Senkung zuerst stark beschleunigt, dann normal, das Rest-N normal (am 25/10 42.8), die Xanthoproteinreaktion im Beginn leicht gesteigert, dann normal, die Agglutination im Beginn ziemlich stark, dann beinahe verschwunden.

Fall Nr. 97. Nr. 770/1930. Städt. Kr. Med. Abt. 1/11—13/11 30. Diagnose: *Pyelonephritis chron pro temp. acuta.* 22-jährige Frau.

Vor 2 Jahren »Blasenentzündung», später zeitweilig Harnbeschwerden mit stärkeren und schwächeren Tenesmen. Vor einer Woche Schüttelfröste und hohes Fieber sowie starke Kopfschmerzen, in den letzten Tagen starkes Brennen in der Blasengegend und ausserdem ständig Übelkeit. Keine Tenesmen.

Sehr leidendes Aussehen. Lungen und Herz o. B. Leichter Palpationsschmerz im Epigastrium. In der Nierengegend kein Klopfschmerz. Der Harn trübe, sauer, Alb. +, im Sediment reichlich Leukozyten und Colibazillen.

Bei der Blasenspiegelung und Ureterkatheterismus beide Nierenbecken infiziert. Die Indigokarminprobe zeigt auf beiden Seiten eine verlangsamte und verschlechterte Ausscheidung.

Im Beginn hohes Fieber 5 Tage lang, dann fieberfrei. Bei der Entlassung subjektiv gesund, der Harnstatus unverändert.

Das weisse Blutbild:

1930	Leukoz.	N %	St%	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
2/11	8200	69.0	20.8	48.2	22.2	8.8			5658	1705	3953	1821	721		
6/11	5600	68.5	4.3	64.2	21.2	7.8	2.5		3836	241	3595	1187	437	140	

Bei normaler Gesamtmenge im Beginn beachtenswerte Kernverschiebung und Aneosinophilie, dann normale Verhältnisse.

Von den toxischen Zeichen ergab die Untersuchung folgendes: Am 2/11 reichlich Zellen mit a-und b-Granula, das Protoplasma entweder zum grössten Teil basophil oder mit basophilen Flecken, auch einige Vakuolen. Am 6/11 die Veränderungen noch stärker. Sehr viele Zellen mit basophilem Protoplasma oder basophilen Flecken, reichlich a- und b-Granula.

1930	Senkung		Rest-N	X-Reaktion	Agglutination
	1 St.	2 St.			
2/11	50	90	28.6 mg	32	1 : 250
6/11	61	82	34.3 »	23	1 : 500

Die Senkung stark beschleunigt, das Rest-N normal, die Xanthoproteinreaktion im Beginn leicht gesteigert, die Agglutination verhältnismässig stark.

Fall Nr. 98. Nr. 1662/1930. Städt. Kr. Chir. Abt. 6/11—2/12 30. Diagnose: *Pyelonephritis chron. pro temp. acuta.* 51-jährige Frau.

Seit drei Jahren Nierenerkrankung und »Blasenkatarrhe». Vor einigen Wochen hohes Fieber, Schmerzen in der Nierengegend und den Seitenteilen des Bauches sowie Urinierungsbeschwerden, sehr starke Tenesmen und Brennen in der Harnröhrenmündung beim Urinieren. Bei stärkeren Bewegungen plötzlich schneidende Schmerzen in den Nieren und in der Blase.

Befriedigender Allgemeinzustand. Lungen und Herz o. B. Bei der Palpation und besonders beim Beklopfen der Nierengegend beiderseits starke Schmerzen. Ebenso ist die Palpation des unteren Teils und der Seitenregionen des Bauches sehr schmerzhaft. Der Harn ganz trübe, sauer (pH = 5.7), Alb. 5 ‰, im Sediment reichlich Leukozyten, Erythrozyten, schlecht gefärbte Epithelien und viel Colibazillen.

Bei der Blasenspiegelung und Ureterkatheterismus am 12/11 die linke Uretermündung sehr eng, 1 cm von der Mündung im Ureter eben für den feinsten Katheter passierbar (Striktur?).

Im Krankenhause Fieber 4 Tage lang und dann 4 Tage nach der Blasenspiegelung. Andauernd Alb. im Harn (2—9 ‰). Bei der Entlassung der Harnstatus unverändert.

Das weisse Blutbild:

1930	Leukoz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
7/11	12400	77.2	10.7	66.5	21.3	1.5			9573	1327	8246	2641	186		
14/11	5200	65.5	5.3	60.2	26.2	2.8	5.0	0.5	3406	281	3125	1362	146	260	26
16/11	9800	87.5	7.3	80.2	10.0	2.3	0.2		8575	715	7860	980	225	20	
20/11	8400	68.5	5.3	63.2	25.2	4.8	1.5		5754	445	5309	2117	403	126	
24/11	6000	68.7	6.5	62.2	23.5	7.3	0.5		4122	390	3732	1410	438	30	

Bei zuerst gesteigerter, dann normaler Gesamtmenge Neutrophilie mit leichter Kernverschiebung, am 14/11, 16/11 und 24/11 eine absolute Lymphopenie, zu Beginn Aneosinophilie, dann am 14/11 leichte Eosinophilie.

Die toxischen Zeichen: Am 7/11 reichlich a- und b-Granula, Basophilie im Protoplasma sowie viel Vakuolen, am 16/11 die Veränderungen leichter, weniger Granula und Vakuolen, hier und da im Protoplasma basophile Flecken, am 20/11 das Protoplasma zum allergrössten Teil orthochromatisch, noch reichlich Granula. Am 24/11 keine toxischen Zeichen mehr.

1930	Senkung		Rest-N	X-Reaktion
	1 St.	2 St.		
7/11	56	98	30.0 mg	30
14/11	73	103	50.0 »	30
20/11			36.4 »	25

Stark beschleunigte Senkung, am 14/11 leicht gesteigertes Rest-N und im Beginn leicht gesteigerte Xanthoproteinreaktion.

Fall Nr. 99. Nr. 871/1930. Städt. Kr. Med. Abt. 16/12—24/12 30. Diagnose: *Pyelonephritis chron. pro temp. acuta.* 22-jährige Frau.

Seit dem Herbst unbestimmte Schmerzen unter dem rechten Rippenbogen, vor zwei Monaten heftige Urinierungsbeschwerden, welche zwei Wochen dauerten. Seit der Zeit dann und wann leichte Tenesmen. Am 9/12 Rückenschmerzen, hohes Fieber, keine Schmerzen beim Wasserlassen.

Guter Allgemeinzustand. Lungen und Herz o. B. Starker Schmerz beim Beklopfen der rechten Nierengegend. Der Harn sauer (pH = 5.95), Alb. —, im Sediment reichlich Leukozyten, Epithelzellen und Colibazillen.

Starke Temperatursteigerung im Krankenhause während der 5 ersten Tage, seitdem fieberfrei. Bei der Entlassung subjektiv gesund, der Harnstatus unverändert. — Einige Wochen später wieder akutes Rezidiv, die Patientin wünschte aber keine Aufnahme ins Krankenhaus.

Das weisse Blutbild:

1930	Leukoz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
19/12	17600	70.0	12.8	57.2	23.5	6.5			12320	2253	10067	4136	1144		
20/12	8000	68.3	9.8	58.5	18.5	11.2	1.8	0.2	5464	784	4680	1480	896	144	16
22/12	7400														
27/12	8800	66.7	4.5	62.2	29.3	2.5	1.3	0.2	5870	396	5474	2578	220	114	18

Die Gesamtmenge im Beginn ziemlich stark gesteigert, dann normal, beachtenswerte Kernverschiebung im Beginn, Aneosinophilie am 19/12, Monozytose in den zwei ersten Blutbildern.

Die toxischen Zeichen: Am 19/12 reichlich a- und b-Granula, einige basophile Flecken im Protoplasma, am folgenden Tage stärkere Veränderungen, starke Basophilie im Protoplasma, viel Granula und Vakuolen, am 27/12 unbedeutende Veränderungen.

Fall Nr. 100. Nr. 753/1930. Städt. Kr. Med. Abt. 27/10—8/11 30. Diagnose: *Pyelonephritis chron. pro temp. acuta. Hydronephrosis levis l. dx. Hypertonia.* 46-jährige Frau.

Vor zwei Jahren Gallenblasenentzündung, seit vier Jahren oft Harntenesmen, bald stärker, bald schwächer. Seit zwei Tagen wieder sehr starke Beschwerden, Tenesmen auch nachts.

Guter Allgemeinzustand. Lungen und Herz o. B. Der Blutdruck 180/100 mmHg. In der Nierengegend kein Klopfschmerz. Der Harn trübe, sauer, im Sediment viel Leukozyten und Colibazillen.

Im Pyelogramm das rechte Nierenbecken erweitert.

Im Krankenhause fieberfrei. Bei der Entlassung subjektiv gesund, der Harnstatus unverändert. 1 $^1/_2$ Monat später akutes Rezidiv, am 13/1 31 der Harn steril.

Das weisse Blutbild:

1930	Leukoz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
31/10	4000	51.5	1.2	50.3	44.3	3.7	0.5		2060	48	2012	1772	148	20	
17/11	7000	51.5	2.8	48.7	42.3	5.2	1.0		3605	196	3409	2962	363	70	
22/11	6600														
29/11	5800	47.0	1.2	45.8	44.2	6.8	1.8	0.2	2726	69	2657	2564	394	104	12

Bei normaler oder unternormaler Gesamtmenge und fehlender Verschiebung Lymphozytose.

1930	Senkung		Rest-N	X-Reaktion
	1 St.	2 St.		
31/10	32	66	40.0 mg	27
17/11	5	9	36.9 »	20

Die Senkung zuerst beschleunigt, dann normal, das Rest-N normal, die Xanthoproteinreaktion am 31/10 leicht erhöht, dann normal.

Fall Nr. 101. Nr. 544/1929. Städt. Kr. Med. Abt. 21/9—22/10 29. Diagnose: *Pyelonephritis chron. pro temp. acuta. Hydronephrosis l. a.* 24-jährige Frau.

Im letzten Juni Colipyelonephritis (siehe Nr. 10). Seitdem gesund. Vor einer Woche wieder Schmerzen in der rechten Seite des Rückens, Schüttelfröste und schmerzhafte Tenesmen.

Guter Allgemeinzustand. Lungen und Herz o. B. Bei der Palpation des Bauches und beim Beklopfen der rechten Nierengegend starke Schmerzen. Der Harn trübe, sauer, Alb. —, im Sediment viel Leukozyten und Colibazillen.

Im Krankenhause Fieber in der Zeit 21—25/9 und 4—9/10, später fieberfrei. Bei der Entlassung beschwerdefrei, der Harnstatus unverändert. Am 20/12 erneute Aufnahme ins Krankenhaus wegen rezidivierter Krankheit. Wieder Schüttelfröste, hohes Fieber und Schmerzen im Rücken. Am 27/12 Blasenspiegelung und Ureterkatheterismus. Der Harn der beiden Nieren infiziert, im Pyelogramm beide Nierenbecken erweitert, das rechte in bedeutend stärkerem Grade als das linke. Die Nierenfunktion gut.

Das weisse Blutbild:

1929	Leukoz.	N %	St%	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
22/9	9600														
14/11	6000	70.0	4.7	65.3	24.3	4.2	1.3	0.2	4200	282	3918	1458	252	78	12
20/12	8200	82.5	8.3	74.2	7.3	9.7		0.5	6765	681	6084	599	795		41
31/12	8600	64.0	6.7	57.3	31.3	2.2	1.8	0.7	5504	577	4927	2692	190	155	60
1930															
18/1	8200	61.5	5.3	56.2	29.3	7.7	1.5		5043	435	4608	2403	631	123	
28/2	5600	51.0	1.7	49.3	42.3	4.2	2.5		2856	95	2761	2369	235	140	
28/3	7200	60.0	3.7	56.3	32.3	2.2	5.3	0.2	4320	266	4054	2326	158	382	14

Während einer längeren Zeit sind der Patientin dann und wann Blutproben entnommen worden. Die Gesamtmengen leicht gesteigert oder normal, stärkere und schwächere Neutrophilie, einigemal leichte Verschiebung, am 20/12 eine wahre Lymphopenie, am 28/2 Lymphozytose.

1929	Senkung 1 St.	Senkung 2 St.	Rest-N	X-Reaktion	Agglutination
28/9	46	102	20.0 mg	30	fehlt
14/11	40	78	20.0 »	23	»
20/12	88	123		23	»
31/12	56	100	25.6 »	23	»
1930					
18/1	44	80	27.9 »	22	»
28/2	45	96	22.2 »	20	»
28/3	78	86	28.5 »	25	»

Die Senkungswerte variieren stark und sind die ganze Zeit sehr beschleunigt, das Rest-N normal, die Xanthoproteinreaktion nur im Beginn leicht erhöht, dann normal, die Agglutination fehlt gänzlich.

Fall Nr. 102. Nr. 889/1930. Städt. Kr. Med. Abt. 23/12 30—24/1 31 und Chir. Abt. Nr. 149/1931, 24/1—18/2 31. Diagnose: *Pyelonephritis chron. pro temp. acuta. Hydronephrosis l. s.* 55-jährige Frau.

Seit 3 Jahren Urinierungsbeschwerden, welche in der letzten Zeit schwerer geworden sind. Starke Tenesmen am Tage und des Nachts, nach der Miktion starkes Brennen in der Harnblasengegend. Am 22/12 plötzlich starke Schmerzen unter dem linken Rippenbogen und im Rücken mit Ausstrahlung in die Harnblase und in den Oberschenkel.

Gewöhnlicher Allgemeinzustand. Lungen und Herz o. B. In der linken Nierengegend starker Schmerz beim Beklopfen. Der Harn trübe, sauer (pH = 5.4), Alb. —, im Sediment viel Epithelien, Leukozyten und Colibazillen.

Im Krankenhause drei Tage lang Fieber, später fieberfrei.

Bei der Blasenspiegelung und Ureterkatheterismus der Harn der rechten Niere steril, derjenige der linken enthält reichlich Epithelzellen, Leukozyten und Colibazillen. Bei der Indigokarminprobe ziemlich schwache Ausscheidung auf der rechten Seite und keine auf der linken. Im Pyelogramm beide Nierenbecken erweitert, das linke sehr hochgradig. — Trotz verhältnismässig schlechter Nierenfunktion Nephrektomie der linken Niere am 24/1, welche gut überstanden wird. Bei der Entlassung am 18/2 31 im Harn noch Colibazillen.

Das weisse Blutbild:

1930	Leukoz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
29/12	5400	46.5	5.3	41.2	37.2	8.8	6.8	0.7	2511	287	2224	2009	476	367	37
1931															
2/1	8000	54.5	3.3	51.2	33.3	8.2	3.8	0.2	4360	264	4096	2664	656	304	16
10/1	4600	40.5	2.3	38.2	47.8	1.7	7.3	2.7	1863	105	1758	2199	78	336	124
21/1	5000	37.5	1.0	36.5	51.3	1.7	6.8	2.7	1875	50	1825	2566	84	341	134

Normale oder unternormale Gesamtzahlen, Neutropenie mit fehlender Verschiebung, Lymphozytose, welche in den zwei letzten Blutbildern absolut ist, leichte Eosinophilie.

Von den toxischen Veränderungen am 29/12 nur vereinzelte pathologische Granula und am 2/1 31 nichts.

1931	Senkung		Rest-N.
	1 St.	2 St.	
10/1	8	22	30.0 mg
24/1	10	23	31.5 »
27/2	80	120	

Vor der Operation beinahe normale Senkung, danach stark beschleunigte Werte, das Rest-N normal.

Fall Nr. 103. Nr. 236/1929. Städt. Kr. Med. Abt. 9/4—12/6 29 und Chir. Abt. Nr. 561/1929. 13.6—20.6 29. Diagnose: *Pyelonephritis chron. pro temp. acuta. Anaemia secundaria.* 34-jährige Frau.

Immer schwächlich. Vor zwei Jahren Adnexentzündung, drei Monate später Schmerzen im Rücken und schmerzhafte Tenesmen, nach Heilung dann und wann leichte Harnbeschwerden. Ende März plötzlich Fieber, Schmerzen im Rücken, Harntenesmen und dann allgemeine Schwäche.

Schwächliches und blasses Aussehen. Lungen und Herz o. B. In der rechten Nierengegend beim Beklopfen starker Schmerz. Der Harn trübe, sauer, Alb.—, im Sediment reichlich Leukozyten und Colibazillen.

In der Zeit 11/4—30/4 unregelmässige Temperatur. Am 20/6 Entlassung als gesund. Im Harn nur Leukozyten und Epithelien.

1929	Erythrozyten	Hämoglobin
12/4	3.540.000	36 %
30/4	2.160.000	38 »
17/5	3.060.000	40 »
1/6	4.830.000	42 »
4/10	3.150.000	51 »

Das weisse Blutbild:

1929	Leukoz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
12/4	6700	65.8	12.5	53.3	21.0	11.2	1.3	0.7	4408	838	3570	1407	751	87	47
16/4	2600	47.0	9.0	38.0	46.3	2.0	4.7		1222	234	988	1204	52	122	
30/4	7800	62.5	12.5	50.0	27.8	7.7	2.0		4875	975	3900	2169	600	156	
8/5	5000	56.0	8.0	48.0	33.8	2.7	7.3	0.2	2800	400	2400	1691	135	365	9
18/5	7200														
1/6	10400	64.5	13.5	51.0	28.3	4.2	2.5	0.5	6708	1404	5304	2943	437	260	52
17/6	6800	57.8	11.3	46.5	36.7	1.8	2.7	1.0	3930	758	3172	2496	122	184	68
4/7	4600	63.0	6.2	56.8	33.0	1.2	2.8		2898	286	2612	1518	56	128	

Bei sehr wechselnder Gesamtmenge leichte Kernverschiebung, Lymphozytose zum Schluss, im Beginn Monozytose, am 16/4 und 8/5 leichte Eosinophilie.

1929	Senkung		Rest-N	X-Reaktion	Agglutination
	1 St.	2 St.			
12/4	42	74	30.0 mg	40	1: 50
16/4	40	79	30.0 »	43	1 : 25
30/4	64	104	31.5 »		1 : 25
8/5	40	79	30.0 »	26	fehlt
18/5	45	81	35.3 »	33	»
1/6	62	95	34.1 »	28	»
17/6	15	26	42.9 »	17	»
4/7	19	46	42.9 »	25	»
8/8	9	21			
2/9	7	17	36.4 »	30	»
4/10	8	16	24.0 »	18	»

Allmähliches Normalwerden der Senkungswerte, normales Rest-N (am 17/6 und 4/7 Rest-N 42.9), die Xanthoproteinreaktion besonders im Beginn gesteigert, unbedeutende und dann gänzlich fehlende Agglutination.

Fall Nr. 104. Nr. 454/1929. Städt. Kr. Med. Abt. 14/8—23/9 29. Diagnose: *Pyelonephritis chron. pro temp. acuta. Anaemia perniciosa. Helminthiasis.* 57-jährige Frau.

Den ganzen letzten Winter Harnbeschwerden, starke Tenesmen und Brennen bei der Miktion. Seit einigen Monaten sehr müde, schlechter Appetit, starke Abmagerung. Heute plötzlich Schüttelfröste und hohes Fieber.

Schwacher Allgemeinzustand, angegriffenes und leidendes Aussehen. Temp. 40.5° C. Starker Klopfschmerz in der rechten Nierengegend. Botriocephalus +. Der Harn sauer, Alb. —, im Sediment reichlich Leukozyten und Colibazillen.

In der Zeit 14/8—26/8 hohes Fieber, bisweilen bis 40° C, später fieberfrei.

1929	Hämoglobin	Erythrozyten	F. I.
16/8	20 %	920.000	1.08
29/8	27 »		
10/9	41 »	2.760.000	0.75
23/9	56 »	2.840.000	0.99

Das weisse Blutbild:

1929	Leukoz.	N %	St %	S %	L %	M %	E %	B %	N	St	S	L	M	E	B
16/8	4340														
19/8	6000														
24/8	4400														
20/9	4000	52.0	1.7	50.3	38.2	4.8	4.3	0.7	2080	68	2012	1528	192	172	28
21/10	4800	47.0	4.8	42.2	39.3	8.2	4.8	0.7	2256	230	2026	1886	394	230	34

Überwiegende Leukopenie, fehlende Verschiebung (nur die zwei letzten Blutbilder differenziert), Lymphozytose (nur relativ).

1929	Senkung		Rest-N	X-Reaktion	Agglutination
	1 St.	2 St.			
19/8	95	163	22.2 mg		fehlt
24/8	85	130	28.6 »		»
20/9	17	33	27.7 »	24	»
21/10			28.6 »	23	»

Sehr starke Senkung im Beginn, allmähliche Verlangsamung, das Rest-N und die Xanthoproteinreaktion normal, fehlende Agglutination.

VII. Literaturverzeichnis.

Alder: Über morphologische Veränderungen an den weissen Blutkörperchen bei Infektionskrankheiten. Schweiz. med. Wschr. 1921.

Altschuler: Über die Wirkung des Strychnins auf das neutrophile Blutbild nach Arneth. Zschr. f. exp. Med. Bd. 59, 1928.

Arneth: Qualitative Blutlehre, 1920 und 1925.

—»— Die speziellen Blutkrankheiten im Lichte der qualitativen Blutlehre. 1928.

Audain: Aperçus nouveaux d'hematologie clinique. Presse med. Bd. 28, 1920.

v. Balden: Die Senkungsreaktion bei rheumatischen Erkrankungen. D. med Wschr. 1931.

Bauecker: Der Einfluss der Narkotika auf die Senkungsreaktion. Biochem. Zschr. Bd. 152, 1924.

Bauer: Über Agglutination. Biochem. Zschr. Bd. 83, 1917.

Becher: Über das Vorkommen aromatischer Gruppen im enteiweissten Blut, Körperflüssigkeiten und Geweben, nachgewiesen am Ausfall der Xanthoproteinreaktion. Münch. med. Wschr. 1924.

—»— Über Unterschiede im Verhalten des Blutes bei Niereninsuffizienz, der akuten Nephritis und der Schrumpfnieren, und die Verwertbarkeit der Xanthoproteinprobe im eiweissfreien Blutfiltrat für die Diagnose und Prognose der Niereninsuffizienz. Münch. med. Wschr. 1925.

Becher und Koch: Über die pathogenetischen Beziehungen zwischen echter Urämie und den bei Niereninsuffizienz im Blut retinierten Substanzen. D. Arch. f. klin. Med. Bd. 148, 1925.

—»— —»— Studien über das Verhalten der Xanthoproteinreaktion im enteiweissten Blut unter normalen und pathologischen Verhältnissen. 1. Mitt. Über das Zustandekommen der Reaktion. D. Arch. f. klin. Med. Bd. 148, 1925.

Becher und Herrmann: Studien über das Verhalten der Xanthoproteinreaktion im enteiweissten Blut unter normalen und pathologischen Verhältnissen. 2. Mitt.: Die Xanthoproteinprobe bei Krankheiten. D. Arch. f. klin. Med. Bd. 152, 1926.

—»— —»— Diagnostische Schlüsse aus stark verschiedenem Ausfall der Indikan- und Xanthoproteinprobe. Münch. med. Wschr. 1930.

—»— —»— Steigerungen des Blutwertes von Phenol und Phenolderivaten; freies Phenol im Blut bei Leberzirrhose. Münch. med. Wschr. 1930.

Bennighof: Klinische Untersuchungen über die Senkungsreaktion. Münch. med. Wschr. 1921.

Bitter und Gundel: Untersuchungen über B. coli als Erreger von Cystopyelitiden. 1. Mitt. Zschr. f. Hyg. und Infektionskrankheiten. Bd. 104, 1925.

Björn: Das Arnethsche Blutbild in der klinischen Diagnostik. Norsk Mag. Laegevidensk. Bd. 85, 1924.

Boeminghaus: Über den Wert der Xanthoproteinreaktion für die Beurteilung der Nierenschädigung bei chronischer Harnstauung. Zschr. f. Urologie, Bd. 20, 1926.

Brandt: Über Fehlerberechnung der hämatologischen Methoden; ein Beitrag zur kritischen Beurteilung der gefundenen Werte. Fol. hämatolog. Bd. 32, 1926.

Bud: Die Senkungsreaktion in der chirurgischen Diagnostik. (Ungarisch). Ref. Wien. med. Wschr. 1924.

Burmeister: Über die Wirkung ätherischer Öle auf das leukozytäre Blutbild des Kaninchens bei verschiedenen Injektionsmethoden. Berl. klin. Wschr. Bd. 58, 1921.

Chaimoff: Kernverschiebung und Blutsenkung. Zschr. f. klin. Med. Bd. 106.

Costabile: Der Einfluss von Medikamenten auf die Senkungsreaktion. (Italienisch). Ref. Med. Klin. 1927.

Czickeli: Biologisches über den Erreger der Coli-Pyelocystitis. 1. Mitteilung: Agglutination mit den Patientenseris. Zentralbl. f. Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Abt. 1, Bd. 91, 1924.

Egoroff: Die Veränderungen des weissen Blutbildes während der Muskelarbeit bei Gesunden. Zschr. f. klin. Med. Bd. 100, 1924.

Elfving: Über Blutdruck und Nierenfunktion der Prostatiker, 1928.

Ernst: Die Verwendbarkeit der Schillingschen Hämogramm-Methode im klinischen Betrieb. D. Arch. f. klin. Med. Bd. 149, 1925.

Ernst und Hergesheimer: Über den Einfluss sportlicher Leistungen auf das weisse Blutbild. Zschr. f. exp. Med. Bd. 42, 1924.

Fåhraeus: The Suspension-Stability of the Blood, 1921.

Fischer: Untersuchungen über Rest-N des Blutes und seine Beziehung zur Urämie. D. Arch. f. klin. Med. Bd. 146.

Folin: Laboratory Manual of Biological Chemistry, 1922.

Freifield: Lehrbuch der Hämatologie. 1927 (russ.).

—»— Toxische Veränderungen der Neutrophilen b. d. Karbolfuchsin-Methylenblaufärbung (russ.). Moskau, 1924.

Frenckell und Wyssotzky: Über die Senkungsreaktion und deren Bedeutung. Zschr. f. exp. Med. Bd. 55.

Fuoss: Wirkung der Autovakzine auf das Blutbild. Zschr. f. klin. Med. Bd. 101, 1925.

Gloor: Die klinische Bedeutung der qualitativen Veränderungen der Leukozyten. 1929.

Gram: On the causes of the variations in the sedimentation of the corpuscles. Arch. int. med. Bd. 27, 1921.

—»— Den perniciöse anemis aetiologi och pathogenes. Ugeskrift Laeger, Bd. 88, 1926.

—»— Über die Correction der Senkungsreaktion. Acta med. scand. Bd. 68. Fasc. 2.

Gram und Norgaard: Relations between hemoglobin cell volume and cell count in the venous blood of normal human subjects. Arch. int. med. Bd. 31, 1923.

Haan: Die Phagozytose als Ausdruck des Lebens der Leukozyten. Pflügers Arch. Bd. 194, 1922.
Haller: Zur Verwertung der Senkungsgeschwindigkeit in der chir. Diagnostik. Arch. f. klin. Chir. 1923.
Hammerschlag: Die Kernmorphologie der Myeloblasten und neutrophilen Leukozyten. Frankf. Z. Path. Bd. 28, 1922.
Hauer: Das Blutbild als diagnostisches Symptom. D. med. Wschr. Bd. 49, 1923.
Hees: Beitrag zur Verwertung der Coliagglutination. Zentralbl. f. Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Bd. 99.
Heissen: Über die Bedeutung des weissen Blutbildes bei Säuglingen. Monatsschr. f. Kinderheilk. Bd. 33, 1926.
Hirschfeld: Lehrbuch der Blutkrankheiten, 1928.
Höber: Physikalische Chemie der Blutkörperchensedimentierung. Klin. Wschr. 1922.
Hoffmann und Pesch: Untersuchungen über den Wert der Coliagglutination für die klinische Diagnose der Coliinfektionen. Klin. Wschr. 1925.
Holler: Über Wesen und Ursache der Leukozyten. Wien. klin. Wschr. Bd. 35, 1922.
Huth und Meyer: Über die klinische Bedeutung der Senkungsreaktion in der urologischen Chirurgie. Zschr. f. urol. Chir. Bd. 25.
Jagic: Die diagnostische Verwertung des Leukozytenbildes bei Infektionskrankheiten. Wien. med. Wschr. 1918.
Kafka: Über die praktische Leistungsfähigkeit verschiedener Methoden der Agglutinationstechnik. Zentralbl. f. Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten Bd. 40, 1906.
Kasper: Veränderungen des weissen Blutbildes nach dem 100-Meter-Lauf bei Frauen. Zschr. physik. Ther. Bd. 30, 1925.
Katz und Leffkowit: Erg. d. inner. Med. und Kinderheilk. Bd. 33, 1928.
Keller: Beitrag zum quantitativen Blutbild bei der Tuberkulose. Diss. Zürich 1928.
Klein: Über den Rest-N-Gehalt des Blutes und seine Beziehung zur Urämie. D. Arch. f. klin. Med. Bd. 146.
Klimmer: Technik und Methodik der Bakteriologie und Serologie, 1923.
Köhler: Das Agglutinationsphänomen. Klin. Jahrb. Bd. 8, 1901.
Kraus und Seng: Mechanismus der Agglutination. Wien. klin. Wschr. 1899.
Lenhartz: Das Blutbild bei den septischen Erkrankungen. D. Arch. f. klin. Med. Bd. 146, 1925.
Lenhartz und Schottmüller: Das Blutbild bei den septischen Erkrankungen. D. Arch. f. klin. Med. Bd. 146, 1925.
Linzenmeyer: Die Senkungsgeschwindigkeit der roten Blutkörperchen und ihre praktische Bedeutung. Münch. med. Wschr. 1923.
—»— Untersuchungen über die Senkungsgeschwindigkeit. 1. Mitt. Pflügers Arch. Bd. 181, 1920. 2. Mitt. Ebenda. Bd. 186, 1921.
—»— Neue Untersuchungen über die Senkungsgeschwindigkeit. Zbl. f. Gyn. 1921.
—»— Die Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeit und ihre Bedeutung f. d. Gynäkologie. Halban und Seitz, Bd. 5.

Litten und Szpiro: Die Bedeutung der Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeit in der Urologie. Zschr. f. Urologie Bd. 20, 1920.

Löhr: Der Wert der Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeit als diagnostisches Hilfsmittel in der Chirurgie. Zbl. f. Chir. 1921.

Löw: Zur Theorie der Agglutination. Wien. klin. Wschr. 1899.

—»— Über Agglutination der Bakterien. Zentralbl. f. Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Bd. 29, 1900.

Löwenberg: Studien zur Frage der serologischen Einheitlichkeit der Colibazillen. Zentralbl. f. Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten Bd. 98.

Madsen: Undersökelser ober restkvaelstoffets og urinstoffets fordeling i organismen. Med. Rev. Jg. 40, 1923.

Mandelstamm: Die klinische Bedeutung der Senkungsreaktion der Erythrozyten bei inneren Krankheiten (russ.). Ref. Zentralorgan f. d. ges. Chir. Bd. 33.

Mansfeld: Eine physiologische Erklärung der Agglutination. Zschr. f. Immunitätsforschung. Bd. 27, 1918.

Matis: Über die toxischen Granulationen der Leukozyten und ihre praktische Verwendbarkeit. Folia hämatolog. Bd. 36, 1928.

Matzdorff: Beitrag zur klinischen Verwertbarkeit der Blutuntersuchung bei chir. Erkrankungen. Bruns Beitr. z. klin. Chir. Bd. 150, H. 2.

Melly, Bela: Über den Wert der Xanthoproteinprobe in der urologischen Praxis. Ref. Zentralorgan. f. d. ges. Chir. Bd. 45.

Melly und Steller: Xanthoproteinreaktion, Indikanämie und Nierenfunktionsprüfung. Orv. Hetil, Bd. 72, 1928. Ref. Zschr. f. Urologie, 1929.

Meulengracht: Bemerkungen zur Technik der Differenzialzählung der weissen Blutzellen. Acta med. scand. Bd. 54, 1921.

Meyer: Über die Bedeutung des Colibazillus für die Darmpathologie. 1. Mitt. Versuche über Agglutination der Colibazillen durch Normalserum. Zschr. f. Verdauungskrankheiten. 1926. Ref. Zentralbl. f. Bakteriologie, Bd. 84.

Mikkelsen: Undersögelser över de hos Mennesket förekommende Former af Bacterium Coli. 1927.

Mohr und Staehelin: Handbuch der inneren Medizin. 1918—1919.

Mommsen: Die Granula der polymorphkernigen, feingekörnten Leukozyten unter normalen und pathologischen Verhältnissen und ihre gesetzmässigen Beziehungen zum Ablauf akuter Infektionen. Zschr. exp. Med. Bd. 65.

—»— Über die neutrophilen Granulationen der Leukozyten. Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. 116, 1917.

de Moulin: Untersuchung über das Wesen der Leukozytengranula. Arch. f. Zellforschung, Bd. 17, 1923.

Naegeli: Ergebnisse und Ziele der heutigen klinischen Hämatologie. Schweiz. med. Wschr. 1923.

—»— Blutkrankheiten und Blutdiagnostik. 1923.

Nilsson: Senkungsreaktion und Leukozytose bei einigen septischen Fällen. Svenska Läkaresällskapets Handlingar, Bd. 51—52. 1925—1926.

Noblat: Observations sur le mécanisme de l'agglutination. Inaugural-Dissertation, Nancy. 1929.

Ockel: Über den Wert des Schillingschen Hämogramms als prinzipielles Untersuchungsmittel am Krankenbett. Zschr. f. klin. Med. Bd. 97, 1923.

Ockel: Über den Versuch eines Hämogrammlaboratoriums. Münch. med. Wschr. 1925.

Ockel, Gerhardt und Haagen: Wie hoch ist die technische Fehlerbreite bei Anwendung des Schillingschen Hämogrammverfahrens anzunehmen? Fortschr. Med. Bd. 45, 1927.

Olsen: Die Steigerung des Agglutinationstiters durch Aderlässe. Zschr. f. Immunitätsforschung. Bd. 27, 1921.

Ovčinnokov und Sum-Sik: Die Bedeutung der Senkungsreaktion derErythrozyten bei urologischen Erkrankungen. Russ. Klin. Bd. 1928. Ref. Zentralorgan f. d. ges. Chir. Bd. 45.

Paltauf: Agglutination und Agglutinine. Kolle, Kraus und Uhlenhuth, Handbuch.

v. Pewny: Die Blutkörperchensenkung in der Urologie. Wien. klin. Wschr. 1922.

Pfaundler: Über Gruppenagglutination und über das Verhalten des B. coli bei Typhus. Münch. med. Wschr. 1899.

Philipsborn: Untersuchungen über die weissen Blutzellen auf dem geheizten Objekttisch. D. Arch. f. klin. Med. Bd. 146, 1925.

Radziewsky: Beiträge zur Kenntnis des B. coli. Biologie, Agglutination, Infektion. Zentralbl. f. Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten Bd. 26, 1899.

Rhodin: La réaction de sédimentation du sang dans la fièvre scarlatine. Acta med. scand. Bd. 65.

Ritter und Klingenfuss: Kann das morphologische Blutbild zur Wertbestimmung von Wundbehandlungsmitteln verwendet werden? Klin. Wschr. 1926. Nr. 6.

Rothe: Zur Theorie der Blutkörperchensenkung. D. med. Wschr. 1924.

Runeberg: Fryspunkt och xanthoproteinreaktion i blodet hos karcinompatienter. Finska Läkarsällskap. Handl. 1929.

—»— Die hämatogenen akut infektiösen Nephritiden und Pyelonephritiden. Deutsche Zschr. f. Chir. Bd. 173, 1922.

Ruppanner: Über das leukozytäre Blutbild im Hochgebirge. Schweiz. med. Wschr. 1920.

Ryti: Studien über Bakterien der Coligruppe, 1930.

Sachs und Oettingen: Zur Biologie des Blutplasmas. Münch. med. Wschr. 1921.

Sahli: Lehrbuch der klinischen Untersuchungsmethoden, 1913—1920.

Schilling: Das Blutbild und seine klinische Verwertung, 1926.

—»— Das Blutbild als klinischer Spiegel somatischer Vorgänge. Verh. dtsch. Ges. inn. Med. 1926.

—»— Das Knochenmark als Organ. D. med. Wschr. 1925.

—»— Archoplasmastrukturen. Berl. klin. Wschr. Nr. 1, 1920.

—»— Über die Notwendigkeit grundsätzlicher Beachtung der neutrophilen Kernverschiebung im Leukozytenbilde und über praktische Erfolge dieser Methode. Zschr. f. klin. Med. Bd. 89, 1920.

Schulten: Über neutrophile Leukozyten und veränderte Granula bei Infektionskrankheiten im Kindesalter. Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. 102.

v. Seemen: Über pathologische Veränderungen an Leukozyten bei chirurgischen Infektionen, vor allem bei den Allgemeininfektionen. D. med. Wschr. 1925.

Seiffert: Agglutinationsstudien. Klin. Wschr. 1924.
Shibley: Studies in agglutination. Journ. experim. Med. Bd. 50, 1929.
Smirnoff: Reaktion der Senkungsgeschwindigkeit der Erythrozyten in der Urologie. 1928.
Stöchlin: Methodisches und Kasuistisches der Senkungsreaktion. Zschr. f. klin. Med. Bd. 104, 1926.
Streng, Forsman und Wartiovaara: Die Agglutination und das Komplement. Acta societ. Med. Fenn. Duodecim. 12. Fasc. 2. 1930.
Sulyok: Über den Wert der Becherschen quantitativen Xanthoproteinreaktion. Orv. Hetil 72, 1928. Ref. Zschr. f. Urologie 1929.
Troell: Quelques mots sur la réaction de Fähraeus. Acta med. scand. 1926.
Tromssdorff: Zur Frage der Agglutinationssteigerung durch grosse Blutentziehung. Zschr. f. Immunitätsforschung, Bd. 32, 1921.
Türk: Vorlesungen über klinische Hämatologie, 1912.
Volhard und Becher: Nierenfunktionsprüfung, 1929.
Wallgren: Über die Zellstruktur des neutrophilen Leukozyten und seiner Vorstufen und über den neutrophilen Leukozyten in Dunkelfeldbeleuchtung. Arb. path. Inst. Helsingfors, Bd. 3, 1923.
Weigelt: Blutveränderungen bei Ikterus und akuter Lebertrophie. D. med. Wschr. Bd. 47, 1921.
Weiss: Über die Ursache der Variabilität des leukozytotischen Blutbildes. Verh. dtsch. Ges. inn. Med. 1924.
Wereschtschinsky und Anikin: Über die osmotische Resistenz der roten Blutkörperchen und die Senkungsreaktion bei einigen chirurgischen Fällen. Verh. d. russ. chir. Pirogoff-Gesellschaft, 1925.
Westergren: Die Senkungsreaktion. Erg. d. inn. Med. und Kinderheilk. Bd. 26.
—»— Studies of the suspensionsstability of the blood in pulmonary tuberculosis. Acta med. scand. Vol. 54, 1920.
—»— On the clinical Import of the red Cell Sedimentation Reaction in the Diseases of the Joints. Acta med. scand. Bd. 65.
—»— Über Stabilitätsreaktion des Blutes nebst Vergleichswerten bei verschiedener Methodik. Klin. Wschr. 1922.
Widenhorn: Die Xanthoproteinreaktion, die Urochromogenreaktion und die Kaolinprobe als Nierenfunktionsprüfungen. Zschr. f. urol. Chir. Bd. 25.
Wollenberg: Klinische Verwertung des Leukozytenbildes mit Kernverschiebung. Zschr. f. klin. Med. Bd. 91, 1921.
Zweref: Senkungsreaktion bei urologischen Erkrankungen. Ref. Zentralorgan f. d. ges. Chir. Bd. 46.
—»— Die Reaktion der Fällungsgeschwindigkeit der Erythrozyten bei urologischen Erkrankungen. Ref. Zentralorgan f. d. ges. Chir. Bd. 41.